NOTIZIE
INTORNO
AD
ARCHIMEDE

NOTIZIE
ISTORICHE E CRITICHE
INTORNO

ALLA VITA, ALLE INVENZIONI, ED AGLI SCRITTI

DI

ARCHIMEDE
SIRACUSANO

DEL

CO. GIAN-MARIA MAZZUCHELLI
BRESCIANO.

IN BRESCIA. CIϽIϽCCXXXVII.
Presso GIAN-MARIA RIZZARDI.
Colla Facoltà de' Superiori.

ALLA SERENISSIMA
REPUBBLICA VENETA

GIAN - MARIA MAZZUCHELLI

EL preſentare, che io fo, PRINCIPE SERENISSIMO, SENATORI ECCELLENTISSIMI, al Voſtro auguſto Trono queſta mia Operetta, non poſſo diſſimulare, che per quanto rozza, ed imperfetta io la vegga, non ſenta tuttavia entro me ſteſſo una riverente viva fiducia, che Voi degnandovi

*dovi rivolgere il pensiero al suo Autore, ed a' motivi, che l' anno indotto a tanto ardire, non possiate a meno di non benignamente accoglierla, e compatirla. Questo è il primo frutto delle mie, qualunque esse sieno, applicazioni agli studj; e se ragion vuole, che un Giardiniere presenti al Padrone quel fiore, che quantunque mal colorito, ed organizzato dalla natura, è però il primo, che sia prodotto nel suo giardino: e se il Sommo Iddio, il che è molto più, comandò * agl' Israeliti,* feretis primitias messis vestræ ad Sacerdotem; *anche questo primiero, benchè debole frutto del tenuissimo ingegno d' un Suddito vostro, parmi con ragione alla* SERENITA' VOSTRA *spettarsi, da cui con reale protezione vengono riguardate le Lettere, e distintamente le Matematiche scienze, tenendo con singolare generosità stipendiati, e raccolti alla cultura di esse i più celebri Soggetti d' Italia. Senza che nulla dubito, che molte cose antiche egualmente, e maravigliose troviate in essa Operetta esposte, e descritte, che parranno in certo modo a Voi convenirsi, ed in Voi rinnovellarsi. E certamente descrivendo io quella famosa nave d' Archimede, che e per la*

* *Levit.* XXIII. 10.

la ſua vaſta ſtruttura, e pel copioſo apparecchio militare pareva una picciola Città, viene a figurarſi quella Voſtra magnanima, e poderoſa ſollecitudine ſempre inteſa a coſtruire, e mantenere non già una, ma tante e tante navi di ſmiſurata grandezza; il perchè non vi è Principe nel Mediterraneo, che ſiaſi al pari di Voi reſo continuamente e riſpettato, e glorioſo: anzi con queſto notabile vantaggio ſopra Gerone Re di Siracuſa, che là dove quegli non trovò nel Regno della Sicilia Porto alcuno, che capace foſſe di quella sì gran nave da Archimede coſtrutta, Voi all' incontro avete Arſenale, avete Porti nel Voſtro Mare, che capaci ſarebbero a ricettarne forſe ancora di maggiori. Le macchine, ed inſtrumenti militari, de' quali è ripieno il mentovato voſtro Arſenale, gli ordigni, che mantenete alla purgazione de' Canali e delle Lagune, non ſolo raſſomigliano, ma ſuperano molto le invenzioni di Archimede da me eſpoſte. Anche in quell' aſſedio sì ſtrepitoſo di Siracuſa, cui credevano i Romani di prendere in cinque giorni, e pur furono obbligati per le ingegnoſe macchine d'Archimede di aſſediare ben tre anni, ſi può figurare in certo modo adombrata, dopo i ſempre memorabili aſſedj

di

di Scutari, di Nicoſia, di Famagoſta, di Candia, e d'altre Piazze oltremare, la valoroſa difeſa dell' ultimamente aſſediato Corfù, il quale non ſoggiacque alla deplorabile ſciagura di Siracuſa, che difeſa dall' ingegno d'un Uomo ſolo, per l'altrui tradimento pur alla fine ſen cadde; ma ſoſtenuto dal Veneto impareggiabil valore, reſtò dagli Ottomani diſperati di prenderlo vergognoſamente abbandonato. Ma diſpenſatemi, PRINCIPE SERENISSIMO, *dal continuare tali confronti, cui potrà fare ognuno in leggendo queſt' Opera; e ſolo permeſſo mi ſia di aggiugnere, che conſiderandola io per i già accennati riguardi a Voi dovuta, più particolarmente a conſacrarvela mi ſpigne il ſangue, che derivato nelle mie vene da' miei Maggiori mi rende non men di loro Suddito oſſequioſo, e fedele. Criſtoforo Mazzuchelli mio Aſcendente fu uno tra altri benemeriti Cittadini, il quale nel famoſo, e lungo aſſedio di Breſcia, che fece nel* 1438. *il Duca di Milano, con genti armate a ſue ſpeſe, con la perſona, e col ſangue ebbe la gloria di difenderla, e preſervarla al Voſtro Dominio. Gian-Franceſco nipote, e Criſtoforo pronipote del mentovato Criſtoforo, nel ſacco di Gaſton di Fois del* 1512. *ſofferirono le*

più

più deplorabili luttuose calamità. Ettore mio Avo, Lucrezio, e Marziale suoi fratelli, e miei grandi Zii, ebbero la felicità di spargere il sangue sulle mura di Candia assediata, d' intervenire a più battaglie, ed assedj nelle penultime guerre della Dalmazia, e della Morea, sacrificando anche l' ultimo la propria vita in Napoli di Romania. Giacchè dunque io non ho l' onore d' impiegarmi militando nel vostro servigio, giusto è che vi offerisca i miei letterarj sudori, seguendo l' esempio del Kav. Federigo mio Padre; il quale altresì col pronto tributo delle sue fatiche, come Uomo di toga, negl' impieghi addossatigli in più congiunture si è sempre diretto con fede, e puntualità, onde fattosi conoscere e buon Suddito, e buon Cittadino, è stato con varj Regj Rescritti da VOSTRA SERENITA' *compatito, e se mi è lecito dir tanto, ancora aggradito. Se Voi,* PRINCIPE SERENISSIMO, *col Vostro* SENATO AUGUSTO, *per sola munificenza Sovrana decorato voleste con fregi, e prerogative assai distinte il mio Casato, altre prolungandone a diverse età de' Discendenti, ed altre facendo nella Famiglia perpetue, ben si conviene, che non dissimile ancor io da' miei Maggiori adempia,*

* per

per quanto mi è possibile, il debito di venerazione, e di gratitudine, che tanto da me richiede. La Reale Vostra Clemenza mi lascia sperare, che sebbene mancante, e povera sia l' offerta, Voi tuttavia più all' ossequioso sentimento dell' animo, con cui vi si presenta, riflettendo, che alla bassezza, ed imperfezione della medesima, siate per benignamente accoglierla, e della Vostra Eccelsa protezione onorarla.

A CHI LEGGE.

NUova cosa parrà certamente a chiunque incontri di leggere questo scritto, il vedere che io mi sia posto a raccogliere, e pubblicare notizie intorno alla vita, ed alle opere d' Archimede dopo tanti altri, che ne anno parlato, e dopo che fra le tenebre dell' antichità più rimota sì poco ne han trattato quegli Scrittori, che ne anno tessuta la Vita. Egli è d' uopo pertanto ch' io prima d' ogni altra cosa ne rapporti in questo luogo il perchè, ed il come. Una edizione d' alcuni trattati d' Archimede pubblicati nel 1543. ed illustrati co' commentarj da Niccolò Tartaglia Bresciano essendomi venuta nello scorso Autunno alle mani, mi pose per accidente curiosità di vedere ciò, che di questa edizione fosse stato detto da quegli Scrittori, che avevano d' Archimede, e de' suoi scritti favellato. Restai sorpreso, quando, dopo aver fatto ricorso a tutti quelli, che il tempo, e la congiuntura mi permettevano allora di avere alle mani, ma fra essi particolarmente alla Biblioteca Greca di Gian-Alberto Fabrizio, ed alla Siciliana del Sig. Canonico Antonino Mongitore, ch' erano, a mio credere, gli Autori più esatti, e più dotti che d' Archimede avessero scritto dopo Davide Rivalto, trovai che non solo avevano omessa ed ignorata una cotale edizione, ma che d'accordo asserivano, che la prima edizione delle opere d'Archimede si era quella di Basilea dell' anno

 1544.

1544. Il vedere levata al noſtro Tartaglia la gloria d'eſſere ſtato il primo a raccogliere, ed illuſtrare quei trattati di Archimede doveva giuſtamente muovere l'animo di chi ha col Tartaglia comune la Patria ad andare in traccia di qualche occaſione per rendere noto al Pubblico il merito di lui. Volle tuttavia quel caſo ſteſſo, che mi aveva indotto alla prima ricerca, che non mi foſſe d'uopo lungamente indagar la ſeconda; poichè, come io aveva aperti ſotto gli occhi que' libri, che d'Archimede trattavano, così mi poſi a fare un eſatto confronto di tutto ciò ch'io di lui trovava ſcritto, con alcune memorie, che ſopra lo ſteſſo, e ſopra le ſue invenzioni io pure in leggendo gli antichi Autori qua, e là ſparſamente aveva in altro tempo raccolte, e notate. Parvemi, che alla fama, e celebrità del ſuo nome non corriſpondeſſe la cura, con la quale di lui era ſtato ſcritto; che molte, e ſingolari notizie di ſua vita foſſerſi omeſſe, che parecchie invenzioni gli foſſero ſtate con poco fondamento attribuite, altre a lui levate, e tralaſciatene alcune. Mi ſembrò, che i ſuoi Scrittori Siciliani troppo gli attribuiſſero, gli Eſtranei troppo poco. Vedeva io inoltre omeſſa la maggiore, e la miglior parte de' paſſi latini a lui appartenenti, e di tutti i greci altresì, ſe ſi eccettuino alcuni pochi e brevi dal Fabrizio recati. Ma ciò, che maggiormente mi ſorpreſe, ſi fu la brevità, con cui vidi di lui trattato; mentre, per non far menzione degli altri anch'eſſi ſuccinti e ſcarſi, oſſervai, che reſtri-

ſtrignevaſi a poco più di due pagine (ſe l'indice delle edizioni s'eccettui) il laſciatocene dal Fabrizio, e dal Mongitore, i quali tuttavia ſono gli ultimi, e i più copioſi che ne abbiano ſcritto, per quanto io mi ſappia. Ecco eſpoſto il motivo, che m' induſſe a raccogliere ed ordinare queſte mie *Notizie*, il che brevemente fatto, fui poſcia da alcuni amici miei ſtimolato a pubblicarle, alla qual coſa non mi ſarei forſe indotto così di leggieri, ſe l' Eminentiſſimo Noſtro Cardinale e Veſcovo di Breſcia ANGELO MARIA QUERINI per le lettere non meno, che per le ſue pellegrine virtù cotanto chiaro e famoſo, avuta notizia di queſta Operetta, cui ſi è degnato di leggere più d' una volta, non mi aveſſe a ciò fortemente animato con eſortazioni, che forza ebbero in me di comandamenti; facendomi ſperare dal Mondo erudito qualche compatimento. Ricevi adunque benignamente, o Lettore, queſte mie *Notizie*, ed aſſicurati che a compilarle fui moſſo non già da vaghezza di apparir dotto, o d'andare in cerca de' falli altrui, ma dalla ſola brama di mettere in chiaro la verità, e di rendere maggiormente noto e paleſe alla Repubblica Letteraria, per quanto mi foſſe poſſibile, ciò che negli antichi, e moderni Scrittori abbiamo ſopra Archimede. Piaccia al Cielo, che degli altrui sbagli da me oſſervati non ſieno maggiori, e in maggior numero i miei. Comunque ciò ſtiaſi, aggradiſcati il mio buon animo, e vivi felice.

TA-

TAVOLA
DE' CAPITOLI
DELLA PRESENTE OPERA.

XXV.

NOI

NOI RIFORMATORI
DELLO STUDIO DI PADOVA.

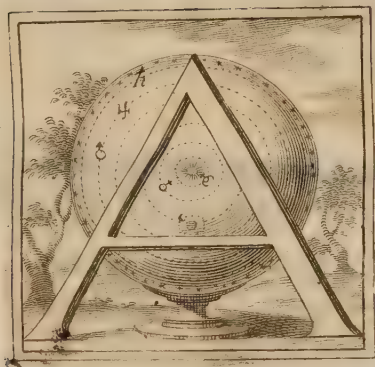
AVendo veduto per la fede di revisione, ed approvazione del P. F. Tommaso-Maria de Angelis Inquisitore di Brescia, nel Libro intitolato: *Notizie Istoriche, e Critiche intorno alla Vita &c. d'Archimede Siracusano del Co. Gian-Maria Mazzuchelli*, non v'esser cosa alcuna contro la Santa Fede Cattolica; e parimente per attestato del Segretario Nostro, niente contro Principi, e buoni costumi, concediamo licenza a Gian-Maria Rizzardi Stampatore in Brescia, che possa essere stampato, osservando gli ordini in materia di Stampe, e presentando le solite copie alle Pubbliche Librerìe di Venezia, e di Padova.

Dat. 16. Giugno 1737.

[*Gio: Francesco Morosini K. Rif.*
[
[*Pietro Grimani K. Proc. Rif.*

Agostino Gadaldini Segret.

NO-

NOTIZIE
ISTORICHE E CRITICHE
INTORNO ALLA VITA, ALLE INVENZIONI, ED AGLI SCRITTI
D I
ARCHIMEDE SIRACUSANO.

Rchimede, che da Cicerone (1) fu chiamato un ingegno divino, ebbe per patria Siracusa, Città celebre della Sicilia. Ignoto ci è il tempo preciso della sua nascita, non essendoci, per quanto io sappia, Scrittore alcuno degli Antichi, che ce l'abbia notato. Solo avendoci Giovanni Tzetze (2) riferito, che Archimede ha trapassati i settantacinque anni di vita, noi facilmente possiamo immaginarci intorno a qual tempo sia nato col dedurre questo dall' anno della sua morte, la quale caden-

I. Luogo, e tempo della sua nascita.

(1) *Lib. I. Tuscul.*

(2) *Histor. 35. Chil. 2.* Χρόνους τε ἑβδομήκοντα καὶ πέντε παρελαύνων.

dendo ſecondo il Petavio (1), come vedremo più ſotto, nell' anno della fondazione di Roma 542. (2) ci dà chiaramente a conoſcere, che, quando Archimede ſia vivuto più di ſettantacinque anni, la ſua naſcita avvenne prima dell' anno di Roma 467. (3) nel qual tempo Gerone, che fu poſcia Re di Siracuſa, detto il Minore, poteva avere diciaſſette anni, come ha computato il Rivalto (4), quantunque dica l'erudito Sig. Mongitore (5), che il Rivalto ha dati novant' anni di vita ad Archimede, il che a me non par vero, poichè anch' egli ſi è riportato alla fede di Tzetze, e ſolo ha detto, che il Re Gerone morì in età di novant' anni, il che forſe ha fatto equivocare il ſuddetto Sig. Mongitore.

II. Pronoſtico di Giulio Firmico nella ſua naſcita.

Comunque ciò ſiaſi, può con ragione ſtabilirſi vicina, o poco dopo la metà del quinto ſecolo della fondazione di Roma la naſcita d'Archimede, la figura della quale eſſendo ſtata da Giulio Firmico (6) conſiderata ſecondo il concorſo de' Pianeti, argomentò queſti in Archimede un ingegno eccellente nelle arti meccaniche: *Hæc genitura*, diſs' egli, *divinum facit artis mechanicæ repertorem: hic eſt ille noſter, cujus ingenio fabricata Sphæra*. Per altro è aſſai difficile a concepire, come Giulio Firmico poteſſe eſaminare quale ſia ſtata la poſitu-

(1) *Ration. Tempor. Part.* 1. *Lib. IV. Cap. II. pag.* 118. *Lugd. Batav.* 1710. *in* 8. Senza entrare in diſcuſſioni di Cronologia ſi ſegue quella del P. Petavio.

(2) Cioè avanti Criſto 212.

(3) Che corriſponde all'anno avanti Criſto 287. al ſecondo anno dell' Olimpiade 123. ed a quello del Periodo Giuliano 4427.

(4) Nella vita d' Archimede da lui ſcritta, e premeſſa alla ſua raccolta delle Opere d' Archimede, come diremo a ſuo luogo.

(5) *Biblioth. Sicula Tom. I. pag.* 81. nella Vita d' Archimede.

(6) *Matheſeos, ſive de vi, ac poteſtatibus Stellarum Lib. VI. pag.* 173. *Baſileæ* 1533.

(1) *Bi-*

ſitura de' Pianeti in quel punto di tempo, da eſſo non eſpreſſo, conveniente alla naſcita d'Archimede nato ſei ſecoli in circa prima di Firmico, la cui fede è ſoſpetta anche allo ſteſſo Fabrizio (1).

III. S'egli diſcendeſſe da ſtirpe reale.

Ignoti ci ſono i nomi, e le qualità de i Progenitori d'Archimede, e ſolo Plutarco (2), per quanto io ſappia, ci laſciò ſcritto, che Ἀρχιμήδης Ἱέρωνι τῷ Βασιλεῖ συγγενὴς ὢν καὶ φίλος, vale a dire, ch' era *Archimede conſanguineo non men che amico del Re Gerone*, cioè di Gerone II. detto il Minore. Quindi Vincenzio Mirabella (3) ha ſoggiunto, ch' eſſendo Archimede parente del Re Gerone, il quale diſcendeva dall' antico Gelone, ne venga per conſeguenza, che anche Archimede diſcendeſſe da nobiliſſima ſtirpe reale. Ma altre autorità ci obbligano a ſoſpendere il noſtro giudizio, poichè Cicerone (4) lo chiama *humilem homunculum a pulvere, & radio excitatum*; e, ſe dalle ricchezze dedur ſi doveſſe la ſua condizione, molto più dubbioſa ſarebbe ſtata queſta renduta da Silio Italico (5), quando diſſe, che Archimede era povero di ricchezze,

Nudus opum, ſed cui cœlum, terræque paterent.

Jacopo Buonanni (6), dopo aver eſaminata queſta contrarietà de' ſopraccitati Scrittori, propone per conciliarli la ſua opinione col dire, che Archimede foſſe bensì parente del Re Gerone, ma non già di ſtirpe reale, come afferma il Mirabella: due origini di paren-

(1) *Biblioth. Græca Tom. II. pag.* 545. *Hamburgi typis Siringianis* 1707. *in* 4.
(2) Nella Vita di Marcello.
(3) *Ichnographia Syracuſarum antiquar. Par.* 2. *pag.* 255. *in Theſauro Antiq. Siciliæ. Lugd. Batavorum Tom. XI.*
(4) *Tuſcul. Quæſt. Lib. V.*
(5) *De Bello Punico Lib. XIV.* nel verſo 343.
(6) *Syracuſæ antiquæ Philoſophi pag.* 253. *in Theſauro Antiq. Siciliæ Tom. XI. Lugd. Batav.*

rentela doverſi conſiderare in Gerone, l' una paterna, per la quale la ſua ſtirpe doveva riferirſi all' antico Gelone, l' altra materna, che fu di condizione viliſſima, vale a dire ſervile; per ragion di queſt' ultima poter eſſere ſtato parente di Gerone Archimede, e così nel tempo medeſimo un umile uomicciuolo, ed un uomo plebeo. L' opinione del Buonanni è ſtata ancora approvata da Sigeberto Avercampio, quando nelle ſue note (1) al Mirabella ſoggiunſe: *Potuit enim*, cioè Archimede, *matri Hieronis*, *mulieri ſervæ*, *affinis fuiſſe*, *atque hoc modo Regem conſanguinitate attingere*. Potrebbe anche dirſi non avere in tal guiſa parlato Cicerone, e Silio Italico, perchè credeſſero, che foſſe nato Archimede da ſtirpe plebea, ma per deſcriverlo come Filoſofo alieno dagli onori, e dalle ricchezze. Tale è ſtata l' opinione di Marco Majero nelle ſue ſpiegazioni (2) alla Sicilia Numiſmatica di Filippo Paruta, *Archimedes*, diſs' egli, *ſua claritate ſibi ſufficiens*, *patrios honores*, *nobilitatemque* (*quæ maxima in ipſo erat*, *utpote ſanguine regio*, *progenito ab antiquo Hierone*) (3) *parvi pendens*, *pluris fecit animum bonis diſciplinis imbuere*, *quam vanitatibus*, *fugacibuſque honoribus ſubjicere*; e così il Mongitore (4) *attamen ex his*, diſs' egli parlando de' ſuddetti Cicerone, e Silio, *haud ſatis liquet vulgari ſanguine ortum*, cioè Archimede, *ita forſan loquuti*, *ut Philoſophum*, *ob ſcientiarum ſtudium divitiarum contemptorem deſcriberent*. Ma i Padri Catrou, e Rovillè nella loro Storia Roma-

(1) *Pag.* 255. *Lugduni Batavorum in Tom. XI. Theſauri Antiq. Siciliæ*.

(2) *Pag.* 1008, *in Theſauro Antiq. Siciliæ Tom. VII.*

(3) Cioè da Gerone I. il quale a Gelone ſuo fratello ſucceſſe l'anno in circa di Roma 276.

(4) *Biblioth. Sicula loc. cit.*

(1) *Tom.*

mana (1) anno dell'autorità di Cicerone parlato diversamente col dire, che *Cicerone tratta con dispregio Archimede, ed esser cosa manifesta, che il Romano Oratore non aveva contezza d'Archimede, se non per via della Storia di Polibio*; e certamente Polibio, parlando, come più sotto vedremo, delle ingegnose macchine d'Archimede, nulla dice nè della sua nascita, nè de' suoi Progenitori; ma che Cicerone avesse solamente per mezzo di Polibio contezza d'Archimede, non sembrerà forse *cosa* sì *manifesta* a chi rifletta, aver Cicerone parlato della Sfera, del Sepolcro, e di altre cose d'Archimede, delle quali nulla abbiamo in Polibio; quando non vogliasi ideare, che Polibio ne avesse parlato nel rimanente della sua Storia, che abbiamo perduta. L'Ab. Fraguier (2) ha in diverse guise spiegato quel luogo di Cicerone, dicendo tra le altre, che questi ha parlato come Oratore, e non come Filosofo, e che per abbassare maggiormente Dionigi Tiranno di Siracusa, di cui parla in quel luogo, e farlo comparire assai inferiore ad Archimede, ha rappresentato lo stesso Archimede con concetti assai minori del vero. Anche il detto *nudus opum* di Silio Italico può divenire dubbioso, quando riflettasi, che Archimede comperò, secondo Plutarco, una gran nave, solamente per far prova della forza delle sue macchine, come di sotto vedremo.

Vo-

(1) Tom. VIII. pag. 109. ediz. Veneta.

(2) Nel suo discorso *Sur un passage de Ciceron, ou' il est parlé du Tombeau d'Archimede, e de sa personne*, inserito nelle *Memoires de l'Academie des Inscriptions & Belles Lettres* pag. 328.

(1) In-

IV. Se dal sangue d' Archimede sia discesa Santa Lucia.

Vogliono alcuni, che dalla ſtirpe d' Archimede ſia diſceſa la glorioſa vergine, e martire Santa Lucia. Il Surio, il Baronio, e molti altri, tra i quali ultimamente il Tillemont, che anno parlato di queſta Santa, non anno toccato queſto particolare, cui io credo la prima volta pubblicato dal Rivalto (1), indi da Mariano Perrelli (2), dal P. Riccioli (3) e dal Mongitore (4) ſulla fede del mentovato Rivalto. Queſti dunque aſſeriſce, che coloro, i quali in lingua greca anno ſcritti i martirologi della Sicilia, raccontano eſſere diſceſa S. Lucia dalla ſtirpe antica d' Archimede, e che queſto gli era ſtato comunicato da un eruditiſſimo Uomo Greco ſuo amico, il quale aveva tradotte dalla lingua volgare greca nella latina le Vite de' Santi, e delle Sante Siciliane. Ma queſto è un punto, il quale tanto è difficile a crederſi, quanto meno agevole ad eſſer provato, e per indurſi a crederlo, o a rigettarlo, ſi può aſpettare ciò, che forſe ſaranno per dirne i benemeriti Continuatori del Padre Bollando.

V. S'applica con fervore alle Matematiche.

Applicoſſi Archimede ſino da' primi ſuoi anni allo ſtudio delle Matematiche, e fu diſcepolo, ſecondo alcuni (5), di Conone Samio eccellentiſſimo Matematico, ed Aſtronomo, il qual vivea ſotto Tolomeo Filadelfo Re d' Egitto, e finſe traſportata in Cielo

(1) Nella vita d'Archimede Lib. cit.

(2) *Vita di Santa Lucia vergine, e martire Siracuſana. In Palermo* 1652. *in* 4.

(3) *Chronici P. 2. pag.* 30. avanti il ſuo *Almageſtum novum*.

(4) *Biblioth. Sicula* T. 1. pag. 79.

(5) L'anno tra gli altri affermato il Buonanni, il Mirabella, il Majero, ed il Mongitore, che fondaſi ſull' autorità di Proclo, di cui tuttavia non cita il luogo.

(1) *Ric-*

lo (1) la chioma di Berenice moglie del ſuddetto Tolomeo. Dell' amore, e della ſtima particolare, ch'ebbe di Conone Archimede, e delle corriſpondenze di lettere, che con eſſo lui tenne, ci laſciò queſti una perpetua memoria nel proemio della ſua Quadratura della Parabola, dove pianſe di quello la morte nel tempo ſteſſo, che a' poſteri dimoſtrava quanto l'aveva ſuperato. Dal luogo dunque, in cui fioriva Conone, può ben crederſi, che ivi Archimede faceſſe i principali ſuoi ſtudj, vale a dire in Egitto, tanto parendoci aſſerito anche dall' Abulfare (2): *e claris etiam Mathematicis*, diſs' egli, *fuit Archimedes, qui Græcus fuit, at ſcientiam ab Ægyptiis hauſit*. Vuole il Mirabella (3), ch' eſſendo ancor giovane Archimede, veniſſe più d'una volta Platone in Siracuſa al tempo di Dionigi Tiranno, ed avendovi introdotto lo ſtudio delle Matematiche, non meno che della Filoſofia, aveſſe tra' ſuoi diſcepoli ancora Archimede, il quale ſotto lui faceſſe progreſſi mirabili. Anche il Majero (4) ſulla buona fede del Mirabella ha adottata tal relazione, e ſenza punto eſaminarla ha pronunziato: *Philoſophiæ ſtuduit* (cioè Archimede) *dum regnante Dionyſio, Plato pluries Syracuſas venit, ibique aliquandiu manſit*. Ma queſto è sì falſo, che non credo ſia d'uopo eſtenderſi molto per contradirci. Baſterà il dire, ch' eſſendo morto Platone l' anno di Ro-

(1) *Riccioli Chron. Mathem.* pag. 33.

(2) *Ex Cenſura celebriorum Auctorum Thomæ Pope-Blount in Archimede*, & *ex Fabricii Bibl. Græca* T. II. p. 544.

(3) Pag. 256. loco cit.

(4) Nelle ſue note al Mirabella come ſopra.

(1) Morì

Roma 406. (1) non poteva nè pure averlo veduto Archimede, che nacque mezzo ſecolo in circa dopo la morte di lui. Applicoſſi dunque Archimede con gran fervore allo ſtudio delle Matematiche, onde di queſte divenuto al maggior ſegno invaghito a null' altro più penſava, che alle medeſime, e ciò di maniera, che, ovunque ſi ritrovava, non faceva che diſegnare figure, o tirar linee geometriche; quindi talora dimenticavaſi ſino di prender cibo, e d'avere al ſuo corpo que' riguardi, che aver ſi ſogliono; anzi condotto per forza (2) ai ſoliti bagni, ed alle unzioni, mentre veniva poſto ne' vaſi per eſſer unto, egli andava tirando linee nella cenere del focolare vicino, ed unto che foſſe il ſuo corpo, ſopra lo ſteſſo ſeguiva a delineare col dito: *Sæpe numero*, così Plutarco (3) di lui, *invitus ad balnea, & unctionem, dum perungendus in cratere conſtitueretur, in focis ducebat lineas, mox uncto corpore per corporis unguenta Geometriæ figuras, ac lineamenta digito inſcribebat*; il che non meno da Maſſimo Tirio (4) viene confermato.

VI. Sua Sfera artifiziale.

Quinci non è da ſtupirſi, ſe mirabili furono le invenzioni del ſuo ingegno, per le quali è ſtato giuſtamente da Franceſco di Franceſco Junio tra i più famoſi

(1) Morì Platone nell'anno 13. del Regno di Filippo Re della Macedonia, che corriſponde al primo anno dall' Olimp. 108. ed a quello di Roma 406. *Diog. in Plato. Petav. Ration. Temp. P. I. Lib. III. cap. 13. Stanlei Hiſtor. Philoſoph. Part. IV. Plato cap. XII.*

(2) *Cælii Rodigini Lect. Antiqu.* Lib. IV. Cap. 14.

(3) Nella vita di Marcello: Βίᾳ δὲ πολλάκις ἑλκόμενος ἐπ' ἄλειμμα καὶ λουτρὸν, ἐν ταῖς ἐσχάραις ἔγραφεν σχήματα τῶν γεωμετρικῶν, καὶ τοῦ σώματος ἀληλειμμένου διῆγε τῷ δακτύλῳ γραμμάς. La verſione latina ſopra recata è del Guarino Veroneſe.

(4) *Serm.* 78.

(1) *Ca-*

mosi Meccanici antichi (1) annoverato. Celebre sopra ogni altra cosa fu quella Sfera, nella quale imitò così esattamente i moti celesti, che da alcuni fu tenuto per più maraviglioso della stessa Natura: *& Archimedem*, così Cicerone (2), *arbitrantur plus valuisse in imitandis Sphœræ conversionibus, quam Naturam in efficiendis*. Discernevansi in questa i moti del Sole, della Luna, e degli altri Pianeti, i quali secondo l'ordine del primo Mobile si compivano da oriente in occidente nello spazio di ventiquattr'ore, ed indi di nuovo sen ritornavano ordinatamente da occidente in oriente. Appariva pure in essa la cagione delle ecclissi, essendovi nel centro, secondo il Majero (3), situata, come immobile la Terra, ed ha creduto il Mirabella (4), che i tuoni stessi, ed i fulmini, ed altre cose simili, che avvengono in aria, distinguer si potessero in questa Sfera, benchè ciò non sia sì facile a credersi. Cicerone (5), Sesto Empirico (6), Ovidio (7), e Giulio Firmico (8) anno voluto descriverci questa Sfera; anzi Lattanzio Firmiano (9), *Archimedes Siculus*, disse, *concavo ære similitudinem Mundi, ac figuram potuit machinari, in quo ita Solem, ac Lunam composuit, ut inæquales motus, & cœlestibus similes conversionibus, singulis quasi diebus efficerent, & non modo accessus Solis, & recessus, vel incrementa, diminutionesque Lunæ, verum etiam Stellarum, vel errantium, vel vagarum dispares cursus Orbis ille, dum vertitur, exhiberet.*

Da

(1) *Catalog. Architectorum, Mechanicorum &c.* p. 26. *Roterodami* 1694. fogl.
(2) *De Natura Deorum Lib. II.*
(3) Pag. 1008. Lib. cit.
(4) Pag. 256. Lib. cit.
(5) *Lib. I. Tuscul.*
(6) *Lib. VIII. contra Mathem.*
(7) *Lib. VI. Fastorum.*
(8) *Astronom.*
(9) *Divinar. Institut. Lib. II. cap. 5.*

(1) Nel-

VII. Se questa Sfera fosse di rame, o di vetro.

Da questa descrizione di Lattanzio si vede, ch' egli credette di rame il lavorìo di questa Sfera, *concavo ære*, quando all' incontro Claudiano considerolla come fatta di vetro nel seguente Epigramma:

Jupiter in parvo cum cerneret æthera vitro
Risit, & ad Superos talia dicta dedit:
Huccine mortalis progressa potentia curæ?
Jam meus in fragili luditur arte labor:
Jura Poli, rerumque fidem, legesque Deorum
Ecce Syracusius transtulit arte Senex.
Inclusus variis famulatur spiritus astris,
Et vivum certis motibus urget opus.
Percurrit proprium mentitus Signifer annum,
Et simulata novo Cinthia mense redit.
Jamque suum volvens audax industria Mundum,
Gaudet, & humana sydera mente regit.
Quid falso insontem tonitru Salmonea miror?
Æmula Naturæ parva reperta manus!

Di questo Epigramma di Claudiano c' è la seguente traduzione fatta dal Cav. Marini (1) in versi Italiani:

Mirò quaggiù dal cielo il sommo Giove
D' un altro ciel le maraviglie nuove.
E poichè gli occhi alla bell' opra fisse,
Rivolto agli altri Dei, ridendo, disse:
Tant' oltre dunque i già prescritti segni
Passa l' audacia de' terreni ingegni?
Tanta è nel senno umano arte, e possanza,
Che imitandomi ancor quasi m' avanza?

Ecco

(1) Nella sua *Gallerìa* tra i *Ritratti de' Matematici, ed Astrologi.*

(1) *De*

Ecco ogni Sfera in picciol globo ha chiusa
L'ingegnoso Ingegner di Siracusa.
De' Poli i siti, e della Linea torta
Gradi, immagini, e segni ivi trasporta.
Con certi giri entro l'angusta mole
Corre, e l'anno misura il finto Sole;
E con lucenti, ed argentate corna
Al nuovo mese suo Cintia ritorna.
Nè meno an delle stelle i moti, e i seggi
Dall'industria del Fabbro ordini, e leggi.
E così nella Macchina mentita
Ogni fatica mia veggo schernita.
Or che più ammiro Salmonèo Gigante
Falsator del mio fulmine tonante?
Se la mano d'un vecchio oggi ha costrutto,
Emula di natura, un Mondo tutto!

Pare, che il P. Fazello (1), e dopo lui altri ancora creduto abbiano d'accordare Lattanzio con Claudiano, quanto alla materia di questa Sfera, col dire, che due Sfere avesse lavorate Archimede: l'una, in cui si vedessero i moti del Sole, della Luna, e degli altri Pianeti: l'altra, in cui si distinguessero i moti contrarj de' suddetti Pianeti, e questa fosse di vetro. Ma il Mirabella (2) seguito ancora dal suddetto Signor Mongitore (3), ha creduto meglio accordarli col dire, che fosse una Sfera sola, la cui parte interna fosse di rame, e l'esterna di vetro, acciocchè l'occhio potesse osservare in un punto l'interna, ed esterna manifat-

tura,

(1) *De Rebus Siculis Prioris Decadis Lib. IV. Cap. 1. pag 115. Lugd. Batav. in Tom. IV. Thes. Antiq. Siciliæ.*

(2) *Loco cit.*

(3) Nelle sue *Osservazioni alla Sicilia Inventrice dell'Auria Cap. 7. §. 2. pag. 120. In Palermo per Felice Marino* 1704. *in* 4.

tura, il che molto prima di essi aveva proposto il Salmasio (1). Anche quel verso di Claudiano, in cui fu chiamato *vecchio* Archimede

Ecce Syracusius transtulit arte Senex

allorchè fece questo lavorío, potrebbe far dubitare alcuni, se Archimede fosse veramente in quella età, quando lavorò questa Sfera, la quale per altro contasi tra le prime sue invenzioni. Quest' ultima riflessione, la quale, secondo il parere del celebre Signor Marchese Poleni (2), non ha veramente gran forza, indusse a credere il Mirabella, doversi quella parola di Claudiano attribuire più che alla verità del fatto, alla libertà del Poeta, o pure doversi dire, che Claudiano introduca Giove a parlare molto tempo dopo la fabbrica di questa Sfera, allor quando era già vecchio Archimede.

VIII. Se Archimede sia stato l'invētor della Sfera.

Qui potrebbesi ricercare, se Archimede sia stato l'inventor della Sfera, il che non è sì facile a sapersi. Niccola Perotto (3), e Polidoro Virgilio (4) citano a favor d'Archimede il primo Libro delle Toscolane di Tullio, ma io non vi ritrovo un tal passo. Trovo bensì nelle stesse, che, *cum Archimedes Lunæ, Solis, quinque Errantium motus in Sphæra illigavit, effecit idem quod ille, qui in Timæo Mundum ædificavit Platonis Deus, ut tarditate, & celeritate dissimillimos motus una regeret conversio: quod si in hoc Mundo fieri sine Deo non potest, ne in Sphæra quidem eosdem motus Archimedes sine divi-*

(1) *Plinian. Exercit. pag.* 824. *Parisiis* 1629. in fog.

(2) Sua lettera scrittami a' 15. Maggio 1737.

(3) *Cornucopia pag.* 421. ediz. d'Aldo 1513. in fog.

(4) *De Rerum Inventoribus Lib. II. Cap.* 17.

(1) *De*

divino ingenio potuisset imitari. Ma da qui non rilevasi, che Cicerone abbia creduto Archimede inventore della Sfera. Passa poscia lo stesso Polidoro Virgilio ad asserire, che Diogene Laerzio abbia detto, l'invenzione della Sfera essere stata opera di Museo, ma io dubito molto, che qui ancora ci sia equivoco; imperciocchè parmi che Laerzio, ove fa menzion (1) di Museo, ne parli bensì come del primo Autore che trattasse in versi della generazione degli Dei, e della Sfera, cioè de' moti celesti, ma non già come dell' Inventore della Sfera, che noi diciamo artifiziale: *Horum alterum*, così Laerzio (2) di Museo, *Eumolpi filium adserunt, primum Deorum generationem, Sphæramque carmine scripsisse*. Crederei dunque più ragionevolmente doversi dar questa lode ad Anassimandro Milesio, o pure ad Atlante, secondo il testimonio di Plinio (3), quantunque debbasi ad Archimede la lode d' essere stato il primo inventore d'una Sfera, che aggirandosi per arte meccanica rappresentasse i moti del cielo, e della terra, tale essendo l'opinione del Salmasio (4): *non simpliciter*, così egli, *solidæ Sphæræ auctor Archimedes statui debet, sed ejus Sphæræ, quæ rationibus mechanicis cum cœlo moveretur*; il che fu poscia da altri ancora esequito, e tra gli Antichi una ne fece Possidonio, come abbiamo da Cicerone (5) suo Famigliare.

Ora

(1) *De Vitis, & Dogm. Philosophorum in Proœmio Segm.* 3. *pag.* 3. *Amstelodami* 1698. *in* 4. T. I.

(2) Ivi. τὸν μὲν Εὐμόλπου παῖδα φασὶ, ποιῆσαι δὲ θεογονίαν καὶ σφαῖραν πρῶτον.

(3) *Historia Naturalis Lib. II. Cap.* 8. *& Lib. VII. Cap.* 56.

(4) *Exercit. Plin. loco cit*

(5) *De Natura Deorum Lib. II.*

(1) *Lib.*

IX.
Come la Sfera d' Archimede potesse avere un moto perpetuo.

Ora sarebbe il luogo d' esaminare una grave difficoltà intorno al moto perpetuo di questa Sfera, ma poichè gli Antichi sono stati assai scarsi su questo punto, mi contenterò di riferire ciò, che ne anno detto i Moderni. Prima d'ogni altro mi si presenta il Cardano (1), il quale negando che fosse mossa da contrappesi fa gran forza sopra i due versi di Claudiano:

Inclusus variis famulatur spiritus astris,
Et vivum certis motibus urget opus.

Crede dunque più facile, che questa Sfera venisse mossa da aria ivi racchiusa, per mezzo della quale avesse la macchina un moto solo d'intorno al centro, e che la Terra pure, qual picciolo globo, fosse con vario moto girata all' intorno: Tale, o quasi simile essere stato il sistema di Copernico, quantunque non sappiasi, se Archimede abbia fatta girare la Luna cogli stessi elementi. Come poi potesse un tal moto esequirsi lo soggiugne lo stesso Cardano con queste parole: *Sed quod hæc Machina spiritu agi potuerit magna admiratione haud dignum existimo, considerantibus nobis quanta vi globulos expellant machinæ illæ, quæ in Germania fiunt, cum tamen aeris impetu solum id agant*. E ben si scorge, ch' egli qui parla degli scoppj pneumatici, o sia d' aria, de' quali può vedersi il P. Gasparo Scotto (2). Anche da un verso d'Ovidio poteva forse il Cardano cavar un altro argomento a favore dell' aria, ch' egli credevavi inchiusa. Così parla Ovidio (3) descrivendo la Sfera d' Archimede:

Arte

(1) *Lib. XVII. de Subtilitate* pag. 480. *Basileæ* 1553. in fog.

(2) *Mechan. P. II. Class.* 1. *Cap.* 2. *Machin.* 13. 14.

(3) *Lib. II. Fastorum.*

(1) *De*

Arte Syracosia suspensus in aere clauso
Stat globus, immensi parva figura Poli.

Certamente qui parlasi d'aria racchiusa, ma da un tal verso non può già ricavarsi, che Ovidio abbia all' aria attribuito il moto di questa Sfera, e pure l'opinione del Cardano è stata dal Vossio (1) ancora seguita, il quale all'aria sola ha attribuito un tal moto. Aggiugne nondimeno il Cardano un'altra riflessione, ed è, che forse colla parola *spirito* poteva Claudiano avere intesa una certa forza segreta, la quale col mezzo d'alcuni artifiziosi legami, o di ruote dentate potesse muover la Sfera, e perciò potersi intendere per *ispirito* non già l' aria ma un artifizio di ruote, che, qual anima, si desero tra loro vicendevole moto. Ma il P. Atanasio Kircher (2) aggiugne, che, quando la Sfera d'Archimede fosse stata, com'è probabile, lavorata con ruote, per quanta maraviglia abbia destata negli Antichi nati in secoli rozzi, e non avvezzi a vedere ordigni meccanici di simil fatta, non debbesi però mettere questa al confronto di quelle, che a' nostri tempi si vedono in Francia, in Germania, ed in Ollanda; essendo queste con tanta industria fabbricate, che quanto in cielo vediamo, tanto in esse osserviamo rappresentato, non solo intorno ai moti de' Pianeti, ma anche intorno agli altri fenomeni, e particolarmente all' ecclissi. Ma per ritornare ad Archimede, anno altri creduto, che il moto della sua Sfera potesse essere effetto dell'arte pneumatico-idraulica, secondo il testi-

(1) *De Artium, & Scientiarum Natura pag.* 78. *Amstel.* 1696. in fog.

(2) *De Arte Magnetica Lib. II. Part. IV. pag.* 246.

(1) *Loco*

teſtimonio del medeſimo Kircher (1). Ma, formandoſi gli artifizj pneumatico-idraulici o per rarefazione, o per condenſazione, o pure per compreſſione, non ſanno i P.P. Atanaſio Kircher, e Gaſparo Scotto capire come con tal maniera poco durevole, e facilmente alterabile aveſſe potuto Archimede imitare le leggi cotanto ordinate de' moti celeſti. Anche l'acqua miſta col mercurio può eccitar varj moti, ma queſti ancora ſono della natura de' primi, nè è da crederſi, che Archimede lavoraſse una Sfera, i cui moti foſſero tanto imperfetti. Molto meno è credibile, che la Sfera d' Archimede foſse animata da arte magnetica, o da qualche moto ſimpatico; veramente il P. Kircher, il quale ha propoſto (2) l'uno, e l'altro di queſti modi, ci dà anche le regole, e le figure per eſequirli; ma non ſapendoſi che ad Archimede foſse noto l'uſo della calamita, come lo ſteſso P. Kircher riflette, non ſi può ammettere ch'egli ſiaſene ſervito, e quanto agli altri moti ſimpatici, noi ſappiamo quanto poco fondamento ne faccia ognuno per potere ſopra eſſi ſtabilire una regolata, e ſicura operazione. Finalmente il P. Scotto (3), dopo avere ed eſaminate, e rifiutate le ſuddette opinioni propone la ſua, ed è, che nel picciolo globo della Terra foſse un naſcoſto artifizio di ruote non già diafano, come il reſto della Sfera, ma opaco, e che dal medeſimo foſse moſsa la Terra ſola intorno al Sole, e che il Sole ſerviſse di centro alla Sfera; che il moto di queſte ruote non foſse perpetuo,
ma

(1) *Loco cit.*
(2) *Pag. 249. Lib. cit.*
(3) *Magiæ univerſalis Par. III. Lib. III. pag. 246. Bambergæ 1677. in 4.*

(1) *Stan-*

ma limitato, e che coll'innalzare de' pesi, o col tirar delle molle si rimettesse la forza, come negli orologj nostri veggiamo avvenire; la quale opinione può riuscire tanto più probabile, quando riflettasi, tale essere stato intorno al moto della terra il sistema de' Pitagorici (1), che sembra abbracciato ancor da Archimede, come rilevasi dal suo trattato intitolato Ψαμμίτης, o sia Arenario, il che diremo a suo luogo.

X. Ritrova la maniera di misurare le distăze de corpi celesti.

Ma per passare ad altre invenzioni d'Archimede, mirabile al creder mio sarà stata quella, con cui misurò le distanze de' corpi celesti: *& Archimedes quidem*, riferisce Macrobio (2), *stadiorum numerum deprehendisse se credidit, quibus a Terræ superficie Luna distaret, a Luna Mercurius, a Mercurio Venus, Sol a Venere, Mars a Sole, a Marte Jupiter, Saturnus a Jove; sed & a Saturni Orbe usque ad ipsum stelliferum Cœlum omne spatium se ratione emensum putavit*. Io non credo già, che Macrobio abbia voluto in questo luogo affermare, che Archimede sia stato il primo, che misurasse le distanze dei Pianeti, mentre abbiamo da Plinio (3) e ultimamente dallo Stanlejo (4), che Pitagora, il quale viveva trecento anni prima d'Archimede, ritrovò le distanze dalla Terra alla Luna, dalla Luna al Sole, e dal Sole alle Stelle; e prima ancor di Pitagora coltivarono questa scienza, dopo Abramo, gli Ebrei, gli Egizj, e i Caldei, come può vedersi in Polidoro Virgilio (5), nel P. De-Chales (6), e molto più chiara-

mente

(1) *Stanlei Histor. Philosoph. de Doctrina Pythagoræ Sect. IV. Cap.* 1.

(2) *In Somnium Scipionis Lib.II. Cap.* 3.

(3) *Lib. II. Cap.* 21.

(4) *Lib. cit. Cap.* 3.

(5) *De Rerũ Inventoribus Lib.I. Cap.* 17.

(6) *De Progressu Astronomiæ pag.* 75. in fronte al suo libro intitolato *Cursus Mathematicus*. Questo Padre tuttavia parlando poscia alla pag. 79. d' Archimede ha asserito: *Archimedes quoque Syracusius Solstitiis notandis incubuit*.

C (1) De

mente nell' Ab. Renaudot (1), che ha con diligenza esaminato sin dove negli Antichi si estendesse la cognizione dell' Astrologia. Egli è dunque da credersi, che Macrobio in detto luogo abbia voluto accennare, che Archimede ritrovasse, ed adoperasse qualche nuova, e più esatta maniera di misurare i corpi celesti; ma quale sia stata questa, non può sì facilmente indovinarsi, non essendoci stato alcuno degli Antichi, ch' io sappia, che ne abbia parlato fuori di Macrobio, il quale in un altro luogo (2) dicendo, *Ciceroni Archimedes, & Chaldæorum ratio consentit*, mostra che Archimede in alcune cose Astronomiche abbia seguiti i Caldei, e tale è il parere anche del Signor Marchese Poleni (3) il quale crede, che degli artifizj di Archimede per misurare le cose celesti si possa formare un esatto giudizio, meditando le dottrine, e le narrazioni, che lo stesso Archimede lasciò scritte nel principio del suo Arenario.

XI. Scopre al Re Gerone il furto fattogli da un Orefice.

Qui non è da tacersi l'ingegnosa industria d' Archimede per iscoprire al Re Gerone l'inganno d'un Artefice, ch'aveva posto dell' argento in una corona, che doveva essere tutta d'oro. Ciò che di questa ha detto Vitruvio (4) lo recheremo tradotto nobilmente da Claudio Tolomei (5) nella seguente maniera: *Gerone essendo Re di Siracusa, veduto che le cose gli erano passate felicemente, si dispose di porre in un certo Tempio una corona d'oro, di che aveva già fatto voto agli Dei Im-*

(1) *De l'Origine de la Sphere*, che leggesi nelle *Memoires de l' Academie Royal des Inscriptions, & Belles Lettres Tom. I. pag.* 1. *Paris* 1717. *in* 4.

(2) *Lib. I. Cap.* 19.

(3) Sua lettera M.S. al Signor Cav. Ant. Vallisnieri.

(4) *Lib. IX. Cap.* 3.

(5) In una delle sue Lettere al Dott. Lodovico Lucerna *p.*230. *Venezia* 1547. *presso Gabr. Giol. de'Ferrari in* 4.

(1) Vale

Immortali; onde l'allogò a fare ad un Orefice per un gran prezzo, e dettegli l'oro a peso. Costui al tempo promesso portò la corona al Re fatta con molta sottigliezza, ed ingegno, e facendola pesare, si trovò del medesimo peso dell'oro, ch'egli aveva ricevuto di prima. Ma poi facendosene il paragone, si sospicò ch'egli avesse tolta via qualche parte d'oro, e rimessovene a peso altrettanta d'argento. Di che sdegnatosi Gerone, parendogli d'esser dileggiato, e non sapendo come ritrovar cotal furto, pregò Archimede, che pigliasse sopra di se quest'impresa. Allora Archimede, avendo di ciò cura, venne a caso in un bagno, ove essendo sceso nel soglio, come chiamavan gli Antichi, s'avvide, che quanto più era del corpo suo dentro all'acqua, tanto più usciva dell'acqua fuor del soglio: onde avendo ben considerata, e ritrovata la cagione di cotal effetto, non indugiò più, ma subito per allegrezza uscitosene fuora, se ne andava nudo verso casa, mostrando con alta, e chiara voce, ch'egli aveva trovato quel che cercava, perciocchè correndo, spesse volte gridava con parole greche εὕρηκα εὕρηκα (1). *Allora da questo principio, e porta d'invenzione si dice, ch'egli fece due masse, una d'oro, e l'altra d'argento, tutte due di quello istesso peso, di che era la corona. E avendo fatto così, empiè d'acqua un gran vaso insino al sommo, e poi vi pose dentro quella massa d'argento, di cui quanta grandezza fu immersa nel vaso, tant'acqua del vaso uscì fuore. Cavata di poi dal vaso quella massa, tant'acqua vi ripose dentro, quanta n'era uscita fuore, per riempier quel vaso insin' al sommo, come prima. Così ritrovò sottilmente, quanta misura d'acqua rispon-*

(1) Vale a dire *ho ritrovato, ho ritrovato.*

 (1) *Com-*

riſpondeva ad una certa miſura d' argento, avendo fatta di ciò ſottil prova; allora poſta l' altra maſſa dell' oro parimente nel vaſo pieno, e trattola poi fuore aggiugnendovi l' acqua con la medeſima miſura e ragione, ritrovò chiaramente, come non era uſcita sì gran ſomma d' acqua, ma tanto meno n' era uſcita, quanto minor corpo ingombra una maſſa d' oro, che una d' argento del medeſimo peſo. Ripieno di poi quel vaſo, e poſta nell' acqua quella iſteſſa corona, ritrovò, che più acqua uſciva fuor per conto della corona, che per la maſſa d' oro di peſo eguale. Onde diſcorrendo ſopra quel che più uſciva fuori, ponendovi la corona, che ponendovi la maſſa, ritrovò il meſcolamento dell' argento con l' oro, e inſieme il manifeſto furto di quell' Orefice. Così Vitruvio ci ha deſcritta l' induſtria d' Archimede, ma non ci ha poi chiaramente aſſicurati, s' egli ſcopriſſe, e come ſcopriſſe la preciſa quantità dell' argento, che foſſe in quella corona, quantunque ciò facilmente dalle coſe ſopra riferite poteſſe fare; e certamente che, quando Archimede ſi foſſe ſolo contentato di ſcoprire al ſuo Re, che la corona ordinata non era tutto oro, parmi non ſarebbe ſtata gran coſa; ed io facilmente m' induco a credere, ch' egli ſcopriſſe la preciſa quantità dell' argento, e dell' oro, che l' Artefice aveſſe poſto nella ſuddetta corona. Pare che di queſto abbia voluto aſſicurarci Proclo Licio, quando ci laſciò ſcritto (1), che il Re Gerone fu da ſtupore ſorpreſo, *cum Archimedes, corona non ſoluta, ſingulum commixtarum materiarum pon-*

dus

(1) *Comment. in Primum Euclidis Lib. II. Cap.* 3. τοῦ στεφάνου μὴ λυθέντος τὴν ὁλκὴν ἑκάστην ἀνεῦρεν τῶν συγκραθεισῶν ὑλῶν. La traduzione latina ſopra recata è di Franceſco Baroccio pag. 37. *Patavii* 1560. in fog.

(1) O

dus comperisset. Come poi questo ad Archimede avvenisse, crederei, secondo Prisciano (1), poterlo spiegare nella seguente maniera, anche dal Buonanni approvata: che Archimede prendesse una libbra d'oro, ed una d'argento, e queste ponendo in una bilancia, le immergesse insieme nell'acqua; ma, siccome nell'acqua perdevano l'equilibrio, traboccandone l'oro, egli per conservar quello, aggiugnesse all'argento, per esempio, tre dramme di peso; dal che rilevavasi, che una libbra, e tre dramme d'argento corrispondevano ad una libbra d'oro nell'acqua. Ciò fatto pesasse la corona, che doveva essere tutta d'oro, e ritrovata verbigrazia del peso di libbre sei, egli prendesse altre sei libbre d'argento, e questo, non meno che la corona, posto nella bilancia, lo calasse nell'acqua. Se la corona fosse stata tutto oro, coll'aggiugnere alle sei libbre d'argento diciotto dramme, si sarebbero equilibrati i due pesi, ma quando fosse d'uopo di minor dramme per aver l'equilibrio, ogni dramma, che vi fosse stata di meno delle diciotto provava nella corona un terzo di libbra d'argento. Così Prisciano:

Argentum fulvo si quis permisceat auro,
Quantum id sit, quove id possis deprendere pacto
Prima Syracusii mens prodidit alta Magistri.
Regem namque ferunt Siculum, quam voverat olim
Cælicolum Regi, ex auro statuisse coronam,
Compertoque dehinc furto (nam parte retenta,
Argenti tantundem Opifex immiscuit auro)

Orasse

(1) O chiunque sia l'autore del trattato intitolato: *de Ponderibus, & Mensuris pag.* 397. nella raccolta *Epigrammatum, & Poematum Veterum. Parisiis* 1590. *in* 8.

(1) *Cap.*

Oraſſe ingenium Civis, qui mente ſagaci,
Quis modus argenti fulvo latitaret in auro
Reperit illæſo, quod Diis erat ante dicatum.
Quod te, quale ſiet, paucis, adverte, docebo:
Lancibus æquatis, quibus hæc appendere mos eſt,
Argenti atque auri, quod edax purgaverit ignis,
Impones libras, neutrum ut præponderet, haſque
Summittes in aquam, quas pura ut ceperit unda,
Protinus inclinat pars hæc, quæ ſuſtinet aurum
Denſius hoc namque eſt ſimilari craſſius unda:
At tu ſiſte jugum, mediique e cardine centri
Intervalla nota, quantum diſcerpſerit illinc,
Quotque notis diſtet ſuſpenſo pondere filum.
Fac drachmis diſtare tribus. Cognovimus ergo
Argenti atque auri diſcrimina: denique libram
Libra tribus drachmis ſuperat, quum mergitur unda.
Sume dehinc aurum, cui pars argentea mixta eſt,
Argentique meri par pondus, itemque ſub unda
Lancibus impoſitum ſpecta; propenſior auri
Materies ſub aquis fiet, furtumque docebit.
Nam ſi ter ſenis ſuperabitur altera drachmis
Sex ſolas libras auri dicemus ineſſe
Argenti reliquum, quia nil in pondere differt
Argentum argento, liquidis quum mergitur undis.

XII. Inventa in Egitto la Chiocciola.

Molti viaggi intrapreſe Archimede, per varie parti del Mondo, e particolarmente, dove fiorivano gli ſtudj letterarj; e ciò, o per imparare dagli altri, come di ſopra abbiamo accennato (1), o per far comune agli altri la ſua dottrina. Può queſt' ultimo aſſerirſi colla

(1) *Cap. 5. pag. 7.*

(1) *Bi-*

colla ſcorta di Diodoro Siciliano (1), che diſſe, da Archimede eſſere ſtate varie coſe in molte parti del Mondo egregiamente fabbricate. Grand' onore tra gli altri gli fece quel viaggio d' Egitto, che fu da lui intrapreſo o per ſua elezione, o foſse che gli Egiziani il ricercaſſero per rendere a cagione del Nilo più feconde le loro campagne, come ſembra al Mirabella, o foſſe che il Re Tolomeo già amico del Re Gerone, e de' Siracuſani, deſideraſſe vedere, e conoſcere un uomo, di cui tanto parlava la fama; o ſiaſi che ivi foſſe ſtato ſpedito dal Re Gerone, come crede il Buonanni, in occaſione di preſentare in dono al Re Tolomeo quella nave di ſmiſurata grandezza, di cui parleremo più ſotto, e nella cui fabbrica tanta parte ebbe Archimede; certo è, ch' eſſendo egli in Egitto, inventò quivi ſecondo il mentovato Diodoro (2) quell' ordigno meccanico, che i Greci chiamano Κοχλίαν (3), e noi *Chiocciola* diciamo, o pur *Vite*, per mezzo della quale innalzando gli Egiziani in certi luoghi l' acque del Nilo, irrigavano i campi loro, ed anche Archimede ſerviſſene, acciocchè un ſol uomo poteſſe con tal macchina votar la ſentina della nave di ſopra accennata. Di queſta Chiocciola ne ha parlato Vitruvio (4) che ci ha inſegnato il modo di lavorarla, e poſteriormente il P. Scotto (5), il P. Lana (6), l' Ozanamo (7), ed il Volfio (8) non che molti altri che

anno

(1) *Biblioth. Hiſtor. Lib. V.*

(2) *Lib. I. e Lib. V.*

(3) *Salmaſ. Exerc. Plin. p.* 589. ediz. cit.

(4) *Lib. X. Cap.* 11.

(5) *Mechan. Hydraul. Pneumat. Par. II. Claſſ. II. Iconiſm.* 30. *fig.* 2. *pag.* 330. ediz. 1657. *in* 4. & *Magiæ Univerſalis Par. III. Lib. VI. pag.* 497. *Bambergæ* 1677. *in* 4.

(6) *Magiſterium Naturæ, & Artis Tom. I. Lib. IV. Cap.* 3. *pag.* 326.

(7) *Dictionaire Mathematique pag.* 546. *Amſterdam* 1691. in 4.

(8) *Curſus Mathematicus Tom. II. pag.* 358. *Probl.* XXIV. *Genevæ* 1733. in 4.

(1) *V. Geor-*

anno trattato di macchine idrauliche, e noi pure di essa ne esponiamo la figura *. Da questa chiaramente si vede, che mentre sopra il suo asse s'aggira il cilindro, intorno al quale è posto un tubo aperto nelle due estremità, questo va di mano in mano nella parte inferiore ricevendo dell'acqua, la quale, nel cadere innalzandosi, mentre quello s'aggira, va poscia uscendo nella sommità del cilindro. Dal celebre P. Kircher ne fu lavorata una simile, che conservavasi già in Roma nel Museo Kircheriano (1). Donde poi abbia ricavato il Fazello, che questa macchina agli Egiziani servisse per cavare il fango, che ne' terreni aveva il Nilo deposto, non saprei dirlo; bensì crederei aver egli ciò detto senza verun fondamento, tanto più che l'ordigno non può servire per tale effetto. Niente meno strano parrà a taluno ciò, che i PP. Catrov, e Rovillè (2) asserirono parlando di questa Chiocciola, quando dissero, *sembrare nulla di meno, che l'invenzione di questa macchina sia più antica che Archimede, mercè che, a riferto di Diodoro di Sicilia, fu da prima messa in uso per votar le acque, che anticamente coprivano tutto l'Egitto, e lo rendevano inabitabile.* Se così fosse, niente men della Chiocciola, sarebbe stato maraviglioso quel recipiente, che raccolte avesse tante acque già da quella innalzate per deporle o nel Nilo, o nel mare; e maraviglioso pure sarebbe stato il numero di tante Chiocciole, che avrebbero fatto d'uopo per *votare tutto l'Egitto*. Ma, a dire il vero, io non saprei mai dove

* Tav. II. Fig. I.

(1) *V. Georgii de Sæpibus Museum Kircherianum pag. 4. Hofmanni Lexicon Universale* alla voce *Archimedes*.

(2) *Storia Romana T. VIII. pag.* 110. Ediz. Veneta.

(1) Pag.

dove Diodoro aveſſe ciò detto, non avendo eſſi Padri citato il luogo: ſo bene, che di queſta Chiocciola in due luoghi ne parla, ma da queſti non parmi poterſi giammai ricavare, quanto eſſi anno detto, ma bensì tutto l'oppoſto. Il primo luogo ſi è nel primo Libro, e lo riferirem qui volgare, ſecondo la traduzion di Franceſco Baldelli (1): *Queſt' iſola* (2), parla Diodoro di quella, che fa il Nilo in Egitto, chiamata Delta, *diviſa da più foſſi fattivi dagli uomini artifizioſamente, ha i terreni ſuoi fertiliſſimi tra quanti ne ſono in Egitto, perchè cinta d'intorno dal fiume, ed innondata dall' accreſcimento dell' acque di eſſo, che vi ſparge, creſcendo, gran copia di fangoſo terreno, per la diligenza che v' uſano i Paeſani, i quali allora con una certa macchina, ritrovata già da Archimede Siracuſano, che dalla forma ſua fu chiamata Chiocciola, tutto quel terreno innaffiando, diviene abbondevole, e copioſo di molte ſorte di frutti*. L'altro luogo, ove Diodoro parla della Chiocciola, ſi è al Libro quinto (3). Quivi, parlando degli Spagnuoli che lavorano nelle miniere, dice (4), *talora avvenire, che ſi trovano ſotto*

terra

(1) Pag. 26. *In Venezia per il Giolito* 1515. in 4.

(2) Così Diodoro nel Libro primo: ἡ δὲ νῆσος αὕτη πολλαῖς διώρυξι χειροποιήτοις διείληπται, καὶ χώραν περιέχει καλλίστην τῆς αἰγύπτου. ποταμόχωστος γὰρ οὖσα καὶ κατάρρυτος πολλοὺς καὶ παντοδαποὺς ἐκφέρει καρπούς, τοῦ μὲν ποταμοῦ διὰ τὴν κατ' ἔτος ἀνάβασιν νεαρὰν ἰλὺν ἀεὶ καταχέοντος, τῶν δὲ ἀνθρώπων ῥᾳδίως ἅπασαν ἀρδευόντων διά τινος μηχανῆς, ἣν ἐπενόησε μὲν Ἀρχιμήδης ὁ συρακούσιος, ὀνομάζεται δὲ ἀπὸ τοῦ σχήματος κοχλίας.

(3) Pag. 271. ediz. del Giolito come ſopra.

(4) Così Diodoro nel Libro quinto: ἐνίοτε δὲ καὶ κατὰ βάθους ἐμπίπτουσι ποταμοῖς ῥέουσιν ὑπὸ τὴν γῆν, ὧν τῆς βίας περιγίνονται διακόπτοντες τὰς ῥύσεις αὐτῶν τὰς ἐμπιπτούσας τοῖς ὀρύγμασι πλαγίοις. ταῖς γὰρ ἀδιαψεύστοις τοῦ κέρδους προσδοκίαις πιεζόμενοι, πρὸς τὸ τέλος ἄγουσι τὰς ἰδίας ἐπιβολάς. καὶ τὸ πάντων παραδοξότατον. ἀπορύττουσι γὰρ τὰς ῥύσεις τῶν ὑδάτων τοῖς αἰγυπτιακοῖς λεγομένοις κοχλίαις, οὓς Ἀρχιμήδης ὁ συρακούσιος εὗρεν ὅτε πα-

ρέβα-

terra fiumi correnti, il corſo de' quali vien da coſtoro, tratti dalla ſperanza di guadagno, tagliato, o pure, quello più pare di maraviglia degno, con Chiocciole da loro chiamate Egiziache, che furono da Archimede, allor ch' egli andò in Egitto, ritrovate, in altre parti le volgono, e con queſti così fatti iſtrumenti gettando fuor l' acqua, dove i metalli ſi cavano, gli vengono a ſeccare. Certamente Diodoro non poteva parlare in queſti luoghi più chiaro per farci credere non ſolo inventore della Chiocciola Archimede, ma che di eſſa gli Egiziani ſervironſi per l'irrigazione de' campi; e quando l'autorità di Diodoro, oltre all' altre di ſopra citate, non ancora baſtaſſe, potrebbeſi aggiugnervi quella ancor di Ateneo (1), che chiaramente ne attribuì l'invenzione ad Archimede come più ſotto vedremo; e ſi può ancora eſaminare ciò che di queſta, e d'altre invenzioni d'Archimede ci laſciò ſcritto Vincenzio Auria nella ſua *Sicilia Inventrice*. Non fur però ſoli que' Padri ad interpretare diverſamente Diodoro. Molto prima d'eſſi avendolo citato il Cardano (2), gli aveva fatto dire *Ægyptum ſiccatam fuiſſe beneficio Cochleæ ab Archimede inventæ*: ma poſcia accorgendoſi, quanto ſtrana foſſe una tale aſſerzione, ſoggiunſe: *Quod ſi ita eſt, cum Archimedes ſecundi belli Punici temporibus floruerit, neſcio quo pacto antiquo tempore bene potuerit Ægyptus habitari.* Dal che per altro non può aſſicurarſi aver dubitato il Cardano di riconoſcere per autor della Chiocciola Archi-

chi-

ρέβαλεν εἰς Αἴγυπτον. διὰ δὲ τούτων συνεχῶς ἐκ διαδοχῆς παραδιδόντες μέχρι τοῦ στομίου τὸν τῶν μετάλλων τόπον ἀναξηραίνουσι. Non ſoddisfarà forſe a più delicati della lingua greca la traduzione di queſt' ultimo paſſo del Baldelli, ma per ciò che fa al noſtro caſo può dirſi abbaſtanza eſatta.

(1) *Deipnoſophiſtarum Lib. V. Cap.* 10. *pag.* 208. *Lugduni* 1612. in fog.

(2) *De Subtilitate Lib. I. pag.* 18. *Baſileæ* 1553. in fog.

(1) Loco

chimede. Ora, ſiccome dubitaron que' P. P. benchè con poco fondamento, che quella macchina foſſe più antica d'Archimede; così non è mancato chi l'abbia creduta moderna, imperciocchè abbiamo dallo ſteſſo Cardano (1), che Galeazzo de' Roſſi Ferrajo Milaneſe avendone fatta una di ſua propria invenzione, ſenza aver notizia alcuna, che prima vi foſſe, e credendoſene egli l'inventore, talmente foſſe da ſmiſurata allegrezza ſorpreſo, che ne impazziſſe. Per altro Archimede non ebbe queſto ſol merito preſſo gli Egiziani, poichè gli viene ancora attribuita la lode d'aver circondati con certe trincee di terra i Villaggi dell'Egitto per difenderli dalle inondazioni del Nilo, e di aver pure per tal effetto coſtrutti i fondamenti di certi ponti elevati, per mantenere la comunicazione da luogo a luogo. Così Gregorio Abulfare (2) ci ha laſciato ſcritto, *eum qui aggeribus cinxerit terras, plerarumque Ægypti Villarum fundamenta poſuerit pontium, quibus a pago in pagum tranſitur, cum excreverit Nilus, Archimedem fuiſſe.*

XIII. Inventa l'Organo idraulico.

Sua invenzione fu pure l'Organo idraulico, il quale rendeva all' orecchio una grata armonia di varj ſuoni cagionati dall'acqua per mezzo di diverſi tubi. Tertulliano, ſcarſo nel lodare i Gentili Scrittori, benchè foſſero per fama, e per ingegno celeberrimi, molto commenda queſta invenzione d'Archimede adattandola alla ſpiegazione della unità dell'anima. *Specta*, dic' egli (3), *portentoſiſſimam Archimedis munificentiam, Organum*

(1) Loco cit.
(2) *Hiſt. Compend. Dinaſt. Arab. ex Cenſura Celebriorum Auctorum. Thomæ Pope-Blount.*
(3) *Cap. 14. de Anima.*

(1) *De*

ganum idraulicum dico, tot membra, tot partes, tot compagines, tot itinera vocum, tot compendia ſonorum, tot commercia modorum, tot acies tibiarum, & una moles erant omnia: il perchè forſe il Voſſio (1) aſſerì, avere Archimede coltivata ancora la muſica, *ita Archimedes muſicen, opticen, maximeque mechanicen excoluit*. Non laſceremo tuttavia d'avvertire, come Plinio (2) dell' organo idraulico fa inventore Cteſibio Matematico d'Aleſſandria, il quale viveva ſotto Tolomeo detto Fiſcone Re d' Egitto l'anno di Roma 634. il che quando ſia vero, non avrebbe avuta origine queſta invenzione ſe non un ſecolo dopo Archimede.

XIV. Altri ritrovati attribuiti ad Archimede.

Qui potrebbe alcuno dubitare, ſe Archimede ſia ſtato il primo, che in Sicilia abbia fabbricati orologi ſolari; e certamente, ſe foſſe vero, che prima d'Archimede non foſſe ſtato in Sicilia veſtigio alcuno d'orologio, come ſembra aver creduto il Salmaſio quando diſſe, parlando dei detti orologi (3): *ante Archimedem vix ullum hujus obſervationis, & inventionis veſtigium in Sicilia extitiſſe auſim aſſerere*, non potrebbeſi ad Archimede negar queſta gloria, ben ſapendoſi da Ateneo (4), che Archimede fabbricò un orologio, e queſto poſe nella ſommità d'una Sala coſtrutta in quella gran nave, di cui parleremo più ſotto. Ma queſta lode non ſembra ad Archimede dovuta, quando riflettaſi, che queſt'orologio fu da lui lavorato al dir d'Ateneo (5) ad imitazione d'uno, che fu già in Acradina, ch'era anticamente una parte di Siracuſa; per-

(1) *De Artium, & Scientiarum Natura pag. 85. Amſtel.* 1696. in fog.
(2) *Lib. VII. Cap.* 37.
(3) *Exercit. Plin. pag. 636. loco cit.*
(4) *Deipnoſoph. Lib. V. Cap.* 10.
(5) Loco citato.

(1) Pag.

perciò ſe fu fatto ad imitazione d'un altro, conviene ſtabilire, che ve ne foſſe uno prima. Anzi lo ſteſſo Salmaſio, ſenza accorgerſi, ſi contraddice; poichè avendo poco ſopra ſtabilito (1), che Roma ebbe l'invenzione degli orologi dalla Sicilia: *Horologium e Sicilia Romam primum deportatum eſt*, il che forſe ſtabilì ſulla fede di Cenſorino (2), e certo eſſendo, che il primo orologio, che videſi in Roma fu per opera di L. Papirio Curſore, dodici anni prima che ſi combatteſſe con Pirro, come da Plinio abbiamo (3), e come altrove aſſeriſce lo ſteſſo Salmaſio (4), che ciò ſtabiliſce nell'anno di Roma 461. ne viene per conſeguenza, che foſſero in Sicilia orologi ottanta, e più anni prima della morte d'Archimede, il che rende improbabile, che queſti ne foſſe l'inventore.

Coſa poi foſſe, o come foſſe formato quell'ordigno meccanico, che *Loculus Archimedius* s'appella, poſto dal Fabrizio (5) tra le invenzioni d'Archimede, è aſſai difficile immaginarſelo. Era queſto di quadrata figura, ed incluſe aveva quattordeci lamette d'avorio in varie guiſe angolate, le quali ora rappreſentavano un elmo, ora una daga, ora una colonna, ed ora una nave, oltre a mille altre figure. Di queſto così parla Fortunaziano (6): *Loculus ille Archimedius quatuordecim eboreas lamellas, quarum anguli varii ſunt, in quadratam formam incluſas habens, componentibus nobis aliter, atque aliter, modo galeam, modo ſicam, alias columnam, alias navem figu-*

(1) Pag. 635. ediz. cit.
(2) *De Die Natali Cap. de diebus.*
(3) *Lib. VII. Cap. 60.*
(4) Pag. 639.
(5) *Biblioth. Græca* T. II. *pag.* 554.
(6) *Arte Metrica pag.* 2684. *Veter. Grammaticorum* ediz. d'Elia Putſchio.

(1) *In*

figurat, & innumerabiles efficit ſpecies, ſolebatque nobis pueris hic loculus ad confirmandam memoriam plurimum prodeſſe .

Anche l' invenzione delle Lumi eterne nelle lucerne antiche è ſtata da alcuno ad Archimede atribuita, come dal Fabrizio ſi raccoglie, che cita ciò che secondo Lattanzio ne ha detto Gio: da Chockier (1), della qual coſa nulla diremo, poichè non vedeſi ancora chiaramente provato, che gli Antichi aveſſero le Lumi eterne. E quantunque dopo Fortunio Liceto (2) abbiano procurato di provarne l'effetto il Pancirolo (3), e lo Scardeone (4) con altri riferiti dall'erudito Signor Cavalier Michelangelo Zorzi (5), tuttavia pare, che aſſai maggiori ſieno le ragioni d'Ottavio Ferrari (6), e di Domenico-Andrea de Milo (7), oltre molti altri, colle quali anno provato non eſſerci mai ſtate lucerne, che perpetuamente ſplendeſſero.

XV. Ritrova la quadratura del cerchio.

Ben fu egli il primo, che dimoſtrò eſſere il cerchio uguale ad un triangolo rettangolo, l'altezza del quale foſſe uguale al ſemidiametro, e la baſe alla circonferenza d'eſſo cerchio, prendendo per altezza e baſe que' lati, che formano l'angolo retto: così eſſendo l'altezza ab del triangolo rettangolo abc * uguale al ſemidiametro EC del cerchio ABCD **, e ſuppoſto che la baſe bc ſia uguale alla circonferenza ABCD d'eſſo cerchio, dimoſtrò Archimede eſſer lo ſpazio contenuto nel cerchio ABCD uguale a quello contenuto nel triangolo abc. Dimoſtrò ancora avere il cer-

* Tav. I. Fig. II.

** Tav. I. Fig. I.

(1) *In Face Hiſtoriar. Par. I. Cap. 20.*

(2) *De Lucernis Antiqu. Reconditis.*

(3) *Rerum Deperditarum P. prior. Tit. XXXV.*

(4) *Antiquit. Patavin. Lib. I.*

(5) *Marmo Illuſtrato pag. 236.*

(6) *De Lucernis Sepulcralibus.*

(7) In una ſua Lettera al Magliabecchi tra le *Memorabili del Bulifon Tom. II. pag. 104.*

(1) *De*

cerchio al quadrato del ſuo diametro quella proporzione, che ha 11. a 14. cioè il contenuto del cerchio ABCD * eſſere al contenuto del quadrato *abcd*, ciaſcun lato del quale ſia uguale al diametro A C dello ſteſſo cerchio, come 11. a 14. Ma una delle più ſtrepitoſe invenzioni d'Archimede fu al certo il Tetragoniſmo, o ſia la Quadratura del cerchio, cui Ariſtotile ſteſſo aveva già confeſſato ignorare (1). Conſiſte queſta nella formazione d'un quadrato, il contenuto del quale ſia uguale al contenuto del propoſto cerchio. Ora ciò dipendendo dal ritrovare una retta linea, che ſia uguale alla circonferenza del cerchio, dimoſtrò Archimede, che queſta contiene il diametro meno che tre volte, ed una ſettima parte, ma più di tre volte, e dieci ſettanteſime prime parti dello ſteſſo diametro; così ſuppoſta la diviſione del diametro AB ** in ſette parti uguali, ſe di queſte la retta E F ne conterà 22. ſarà maggiore della circonferenza A C B D d'eſſo cerchio; ma poſta la diviſione del diametro A B in parti 71., ſe di queſte la linea E F ne contiene 223., ſarà detta linea E F minore della ſteſſa circonferenza ACBD. Imperciocchè conſiderando Archimede due poligoni regolari di 96. lati, uno de' quali foſſe inſcritto nel cerchio, e l'altro circonſcritto al medeſimo, ed oſſervando qual proporzione vi foſſe tra il diametro del cerchio, ed il perimetro tanto di uno, quanto dell'altro poligono, ritrovò, la proporzione, che aveva il perimetro del poligono circonſcritto al diametro, eſſer minore

* Tav. I. Fig. III.

** Tav. I. Fig. IV.

(1) *De Prædicamentis; Cap. de his quæ ad aliquid.*

(1) Que-

nore di quella, che ha 22. a 7. ma la proporzione del perimetro del poligono inſcritto allo ſteſſo diametro, eſſer maggiore di quella, che ha 223. a 71. onde eſſendo manifeſto, che il perimetro del poligono circonſcritto è maggiore della circonferenza del cerchio, e minor di queſta il perimetro del poligono inſcritto, come chiaramente vedeſi nella eſpoſta figura *, nella quale ABCDEF è il perimetro del poligono circonſcritto, ed *a b c d e f* è il perimetro del poligono inſcritto, ſtabilì, che la circonferenza del cerchio è al ſuo diametro in minor ragione di 22. a 7. o ſia di $3\frac{1}{7}$ ad 1. ma in ragion maggiore di 223. a 71. cioè di $3.\frac{10}{71}$ ad 1. Chi poi deſideraſſe ſapere la cagione, per cui Archimede nel calcolare la proporzione della circonferenza al diametro ſervito ſiaſi di que' poligoni, il numero de' lati dei quali foſſe ſecondo queſta ſerie geometrica. 6. 12. 24. 48. 96. piuttoſto che di queſt' altra 4. 8. 16. 32. 64. 128. la quale per altro ſembra più ſemplice, vegga ciò che ne ha ſcritto il Signor di Lagny in un ſuo trattato particolare (1). Ad Archimede ancora deeſi la lode d'avere il primo dimoſtrato, eſſere la ſuperficie della sfera quattro volte maggiore del circolo maſſimo della medeſima, vale a dire, avere la ſuperficie della sfera ABD ** quella proporzione al circolo EFD *** che ha 4. ad 1. purchè il raggio CD della sfera ſia uguale al raggio CD del cerchio. Fu il primo ancora Archi-

* Tav. I. Fig. V.

** Tav. I. Fig. VI.

*** Tav. I. Fig. VII.

(1) Queſto è intitolato. *Methode Generale pour transformer les Nombres irrationneaux en ſeries de Fractions rationelles les plus ſimples, & les plus approchantes qu' il ſoit poſſible* - e trovaſi inſerito nelle *Memoires de Mathematique, & de Phiſique de l' Academie Royal des Sciences de l' annèe* 1723. pag. 55. ediz. di Parigi 1725. in 4.

(1) *De*

chimede, che dimostrasse essere la sfera uguale ad un cono retto, l'altezza del quale sia uguale al raggio, e la base alla superficie di essa sfera; cioè la sfera ABD * esser uguale al cono retto HCL, la cui altezza sia il raggio CB, e la base HKL uguale alla superficie sferica ABD.

* Tav. I. Fig. VI.

XVI. Ritrova la proporzione del cilindro alla sfera.

Anche la proporzione del cilindro alla sfera debbesi al nostro Archimede, che fu il primo a produrla: *Primus invenit*, dice il De-Chales (1) *proportionem cylindri ad sphœram sibi inscriptam esse sesquialteram tam secundum soliditatem, quam secundum superficiem, si pro cylindri superficie numerentur ambæ bases.* Dimostrò dunque Archimede, che la superficie d'un cilindro perpendicolare, o sia retto circonscrivente una sfera sia in proporzion sesquialtera alla superficie della sfera inscritta, e così pure la solidità del suddetto cilindro sia nella stessa proporzione alla solidità della sfera: così la superficie del cilindro BCDE ** ha quella proporzione alla superficie della sfera A inscritta, che ha 3. a 2. e così pure la solidità di quello alla solidità di questa. Pare che Archimede di questa scoperta più dell'altre si compiacesse, poichè volle che scolpita fosse sul suo sepolcro, come dirassi più sotto. Nè furono queste le sole scoperte d'Archimede sopra tali materie. Dalla Storia dell'Accademia Reale delle Scienze (2) noi abbiamo, ch'egli fu ancora l'inventore della Spirale, ed il primo degli Antichi che l'abbia esaminata; ma poichè di questa, e di altre sue Geometriche invenzioni

** Tav. I. Fig. VIII.

può

(1) *De Progressu Matheseos* pag. 9. nel principio del suo Corso Matematico. *Lugd. apud Anissonios*, 1690. in fog.

(2) Dell'anno 1704. pag. 48. ediz. seconda di Parigi 1722. in 4.

(1) Nella

può ognuno meglio inſtruirſi colla lettura degli ſteſſi ſuoi ſcritti, ſiami lecito d'ommetterle per paſſare all'eſame di quelle, di cui in eſſi non abbiamo alcuna notizia.

XVII. Coſa foſſe la Scitala a lui da alcuni attribuita.

Curioſo certamente ſi è il ritrovato di ſcrivere le lettere in cifera, che viene dal Mongitore, e da altri ad Archimede attribuito. Fu queſta dai Greci chiamata σκυτάλη, e quindi dai Latini fu detta *Scytala* o pur *Scytale* cui troviamo deſcritta in Plutarco (1), e in Aulo Gellio (2), e formavaſi nella ſeguente maniera. Prendevano gli Antichi due baſtoncelli, la cui lunghezza foſse di tre, o quattro cubiti, come ci ha laſciato ſcritto Demetrio Triclinio (3). Polivano queſti ugualmente, e riducevanli o cilindrici, o *paralellipipedi*, o in qualche altra figura priſmatica, che più loro aggradiſse: talora ne prendevano un ſolo, e queſto annerato ſecondo il Greco Scoliaſte di Pindaro (4), e ridotto nella figura che più loro piaceva, lo ſegavano per mezzo, formandone in cotal guiſa due ſimili, come abbiamo dal Greco Scoliaſte d'Ariſtofane (5), e dal mentovato Triclinio (6). Alla perſona, con cui volevano corriſpondenza di lettere, ſenza che altri poteſſe leggerle, avvegnachè loro capitaſſero nelle mani, conſegnavano uno di queſti legni, trattenendo l'altro per loro. Quando poi all' amico volevano ſcrivere, intorno a queſto legno avvolgevano

(1) Nella Vita di Liſandro.

(2) *Noctium Atticarum Lib. XVII. Cap. 9. pag. 767. Lug. Batav.* 1706. in 4.

(3) All'Ode VI. delle Olimp. di Pindaro nelle annotazioni ad A. Gellio pag. 768. num. 10. ediz. cit. τορεύοντες ξύλον στρογγύλον τριῶν ἢ τεττάρων πηχέων, καὶ τέμνοντες εἰς δύο.

(4) All'Ode VI. delle Olimp. di Pindaro pag. 69. *Oxon.* 1697. in fog. ξύλον μελαίνοντες.

(5) *In Lyſiſtratam v. 990. pag. 568. Amſtel.* 1710. in fog. ξύλον ἐστὶν εἰς δύο τεμνόμενον.

(6) Loco citato.

(1) Lo-

gevano del papiro largo circa due dita, ma bensì tanto lungo, che venisse a coprire interamente quel legno. Sopra questo papiro così disposto scrivevano da un capo all'altro del legno, indi da questo sciogliendolo spedivanlo al loro amico. Chi avesse ritrovata questa lunga striscia di papiro scritta in tal guisa, certamente non l'avrebbe mai letta per non potere combinar le parole. Ma l'amico, a cui era indirizzata, attorniandola di nuovo sopra il suo legno, ch'era simile a quello, sopra cui era stata scritta, ne univa le parole, e facilmente leggevala. Questa è la Scitala degli Antichi, e questa per lo più consegnavano ai Generali d'Armate, altra simile trattenendone pel segreto. Vogliono dunque, che ad Archimede s'attribuisca l'invenzione di questa, ma io tengo opinione, che fosse molto più antica. E certamente fu essa chiamata, al dir d'Aulo Gellio (1), la Scitala de'Lacedemoni, e di essa veggiamo fatta commemorazione fino da Aristofane (2), che viveva molto prima (3) d'Archimede. Anche da Erasmo (4) apprendiamo, che quando gli Antichi al tempo della guerra tra gli Ateniesi e i Lacedemoni significar volevano una infausta notizia, o una lettera di tristo annunzio, chiamavanla *tristis Scytale*, e sopra tal sorta di lettere fu fatto da Aristofane Gramatico un libro citato da Ateneo (5) con questo titolo: *περὶ τῆς ἀχνυμένης σκυτάλης*. Ma

ciò

(1) Loco citato.

(2) Loco citato.

(3) Viveva Aristofane sul principio del quarto secolo di Roma. Fiorì al tempo di Socrate, dopo la morte di Cleone oratore, che fu poi Generale degli Ateniesi nella guerra che questi ebbero co'Lacedemoni. Veggasi la sua Vita scritta da Nicodemo Frisclino, e premessa alle sue Commedie ediz. cit.

(4) *Adag. Chil.* II. *Centur.* 2. n. 1.

(5) *Deipnosoph.* Lib. III. pag. 85. *Lugduni* 1612. in fog.

(1) ἐκεί-

ciò, che maggiormente l'antichità della Scitala sopra Archimede convince, si è, che Plutarco scrivendo la Vita di Lisandro, il quale viveva dugento anni incirca prima d'Archimede, dice (1), che da' Lacedemoni gli fu spedita la Scitala, acciocchè a Sparta venisse *Lysandro vero missa Scytala ut Spartam adveniret, edixerunt: Scytala autem talis est*; e quì dalla descrizione della Scitala, ch'egli dà, si rileva essere quella medesima, di cui abbiamo fin qui favellato; ed abbiamo da Cornelio Nipote nella Vita di Pausania, il quale pure viveva dugento cinquant' anni prima d'Archimede, che *id postquam Lacedemonii resciverunt, Legatos ad eum cum Scytala miserunt*. Ma sopra questa può leggersi un Trattato particolare di Daniel Guglielmo Mollero (2), non essendo mio asunto di estendermi, che sopra i soli ritrovamenti, i quali ad Archimede sono giustamente dovuti.

XVIII. S' impegna di poter muovere co' suoi ordigni qualũque peso, il che provà cõ una nave.

Incontrastabile tra questi si è quello, sopra il quale fidatosi scrisse al Re Gerone, ogni peso, per grande che fosse, potersi muovere con menomissima forza: *ad Regem Hieronem scripsit*, disse Plutarco (3), *quodvis onus quibuslibet moveri posse viribus*; il perchè tant' oltre avanzossi il suo ingegno, che obbligossi a muovere tutta la terra, allor quando gli fosse dato un luogo fisso fuori della medesima, su cui lavorare, e piantar le sue macchine, secondo quel detto (4) a lui attribuito: δός μοι πȣ̃ ςῶ, καὶ κινήσω τὴν γῆν, che corrisponde al

(1) ἐκείνῳ δὲ σκυτάλην ἀπέπεμψαν, ἥκειν κελεύοντες. ἔςι δὲ ἡ σκυτάλη τοιοῦτον.

(2) *De Scytala Lacedemoniorum. Altdorfii* 1695 in 4.

(3) Nella Vita di Marcello: ἔγραψεν ὡς τῇ δοθείσῃ δυνάμει τὸ δοθὲν βάρος κινῆσαι δυνατόν ἐςιν.

(4) *Scotti Magiæ Univers. Part. I. Lib. I. Cap. 6. in Prolegomenis pag.* 26 *Bambergæ* 1677. in 4.

al ſeguente: *dic ubi conſiſtam, cœlum terramque movebo*: E perciò ſegue Plutarco (1): *Cumque ſuæ demonſtrationis vi ſibi fideret, jactare ſolitum ajunt, ſi alteram terram haberet, hanc ad illam ſe translaturum*. Attonito, e ſtupefatto Gerone nel leggere, e nel ſentire propoſizioni cotanto all'umana credenza ſuperiori, pregollo a porre in effetto, quanto andava colla voce dicendo, e poichè era impoſſibile il ritrovare fuori di queſto mondo quel luogo fiſſo, ch'ei ricercava per muovere queſta terra, faceſſe almeno coll'eſperienza vedere, poterſi muovere per mezzo delle ſue macchine con pochiſſima forza di mano uno de' peſi maggiori, che ſulla terra ſi ritrovaſſero. Alla qual coſa deſiderando ſoddisfare Archimede comperò una di quelle navi, che noi diciamo di mercanzia, e ſopra di queſta, ch' era delle più grandi, impoſe un gran carico, la cui quantità ci è ſtata notata da Tzetze (2) ne' verſi ſeguenti,

Et triſpaſto machina, manu læva, & ſola
Quinquagies mille medimnorum attrahebat navem onerariam.

onde contenendo cadaun medimno cinque moggi di miſura antica Siciliana, che ſono ſei di miſura Attica, e Romana, come dal Budeo (3) e da altri (4) abbiamo, fu quel carico ſecondo Tzetze di dugento cinquanta mila mog-

(1) Ivi. ϗ νεανιευσάμενος (ὥς φασι) ῥώμῃ τῆς ἀποδείξεως, εἶπεν ὡς εἰ γῆν εἶχεν ἑτέραν, ἐκίνησεν ἂν ταύτην μεταβὰς εἰς ἐκείνην.

(2) *Hiſtor.* 35. *Chil.* 2.
Καὶ τῇ τρισπάστῳ μηχανῇ χειρὶ
λαιᾷ ϗ μόνῃ
Πεντεμυριομέδιμνον καθείλκυσεν
ὁλκάδα.

(3) *De Aſſe Lib. V.*

(4) Vegganſi tra gli altri Georgio Agricola *de Menſuris, et Ponderib. Lib. II.* e Celio Secondo Curione *de Menſuris, & Ponderibus*, dai quali pure rilevaſi, che cadaun medimno foſſe di 108 libbre, ſecondo il quale computo fu quel carico di 5400000. libbre.

(1) Plu-

moggi Siciliani, o ſia di trecento mila Romani. Caricata dunque in tal guiſa la nave, e ponendo allora in uſo Archimede il ſuo ordigno, diede ben chiaro a conoſcere quai foſſero gli effetti della ſua induſtria, e del ſuo ingegno; perciocchè laddove quella non potevaſi dagli altri muovere, che con grandiſſima fatica, e col mezzo di moltiſſimi uomini, egli ſolo, quieto, e ſedente lungi dalla medeſima, ſenza sforzo veruno di corpo, col ſolo maneggio della mano per aggirar la ſua macchina, la moſſe, la traſſe, e la miſe in moto, quaſi faceſſe vela nel mare: Non ci ſcoſteremo da Plutarco per autenticare il già detto: *id admiratus* (1) *Hieron orat, ut quod proponit, deducat in actum, & magnum quippiam puſillis moveri viribus indicet. Navem igitur onerariam ex regiis mercatus eſt unam, quam, ſimul ac ſolitum adjecit onus, trahi labore maximo, ingenti hominum manu, ſolitam, hominibus multis, & pondere impoſito, procul aſſidens, nullo corporis nixu, quieta impellens manu, vi quadam multifidæ machinæ, tranquille, planeque, quaſi mari perlaberetur, adduxit*: ed allor sì, che gli ſpettatori credettero, al dir del Fazello (2), che avrebbe moſſa con tale ordigno ancora la terra: *ut capturus eodem modo terrarum orbem unicuique putaretur*.

Di

(1) Plutar. ivi: θαυμάσαντος δὲ τοῦ Ἱέρωνος, καὶ δεηθέντος εἰς ἔργον ἐξαγαγεῖν τὸ πρόβλημα, καὶ δεῖξαί τι τῶν μεγάλων κινούμενον ὑπὸ σμικρᾶς δυνάμεως, ὁλκάδα πριάμενος τῶν βασιλικῶν, πόνῳ μεγάλῳ καὶ χειρὶ πολλῇ νεωλκηθεῖσαν, ἐμβαλὼν ἀνθρώπους τε πολλοὺς, καὶ τὸν συνήθη φόρτον αὐτὸς ἄπωθεν καθήμενος, οὐ μετὰ σπουδῆς ἀλλὰ ἠρέμα τῇ χειρὶ σείων, ἀρχήν τινα πολυσπάστου μηχανήματος προσηγάγετο, λέως καὶ ἀπταίστως καὶ ὥσπερ διὰ θαλάσσης ἐπιθέουσαν.

(2) *De Rebus Siculis Dec. 4. Lib. IV. Cap. 1.*

(1) *Lib.*

XIX. Quali macchine adoprasse per tirar quella nave.

Di quale struttura poi fosse l'ordigno, di cui servissi Archimede per tirar questa nave, non è così facile indovinarlo. Noi veggiamo riconosciuto da molti Archimede per autore di varie macchine da tirar corpi, o pesi, ma non sappiamo la precisa loro diversità, o se lo stesso ordigno sia stato con diverso nome chiamato. Oltre alla macchina attribuitagli da Ateneo, (1) e da Eustazio (2) detta ἕλιξ, cui riferiremo più sotto, gli viene da Galeno (3) attribuita quella chiamata *Divulsile*, della quale fanno ancora menzione il Buonanni, ed il Mongitore. Questi credono essere quello strumento medesimo, che l'Oribasio chiamò *Polyspaston*, vale a dire di molte ruote, descrittoci poscia dal Castelli (4), e dal Gorneo (5), cui disse lo stesso Oribasio servire per rimettere a suo luogo le membra slogate: *si quis autem velit*, così egli (6) *aliis machinamentis quoque uti, est polyspaston, ita appellatum, quoniam multis orbiculorum circuitionibus facilitatem præstet, quod iter facientibus maxime idoneum est; refertur autem ad Archimedem auctorem*. Da questo luogo dell' Oribasio non può certamente idearsi la struttura di questo *Polyspaston*, e molto meno di quale maggior uso potesse essere a' viaggiatori, ma solamente, che di esso, qualunque e' siasi, fu inventore Archimede. Aggiugne il Buonanni, e dopo lui il Mongitore, che questo

(1) *Lib. V. Cap.* 10.

(2) Al Verso 293. dell'Illiade XII. Λέγεται ἕλιξ καί τι μηχανῆς εἶδος. ὁ πρῶτος εὑρῶν Αρχιμήδης ἐυδοκίμησέ φασι δι' αὐτοῦ.

(3) *In Hippocratem de Articulis Lib. IV.* Commentar. n. 49.

(4) *Lexicon Medicum V. Polyspaston.*

(5) *Definit. Medicin. V. Polyspaston.*

(6) *De Machinamentis Cap. 6. pag. 166 edit. Henrici Stephani* 1567. in fog. Jo. Baptista Rasario Interprete.

(1) Vi-

sto *Polyspaston* non sia dissimile dal *Trispaston*, che significa un ordigno di tre ruote (1), di cui posteriormente parla il suddetto Oribasio (2), ma sia, o non sia quello stesso, certo è che questo pure viene ad Archimede attribuito, e l'Oribasio, chiamandolo *Trispaston Apellidis seu Archimedis*, ne dà una ben lunga descrizione, sottoponendovi la figura, che noi pure esponiamo *. Da essa rilevasi essere questo un certo ordigno molto forte, di quattro ruote con cinque funi, e tre assi, per ritirare a suo luogo gli ossi slogati. Non è già che Archimede lo inventasse a tal fine, ma lo ritrovò egli, secondo lo stesso Oribasio, per trarre più facilmente, ovunque gli paresse, le navi: *illud inprimis*, così l'Oribasio (3), *scire convenit, quod neque Apellides* (4), *neque Archimedes Medici fuerunt, sed Architecti, qui machinamentum hoc excogitarunt, quemadmodum nos accepimus de historia, ad naves deducendas funibus non per manus, sed per ergatam attractis*. Ma chiunque porrassi ad esaminare questo *Trispaston*, per quanto caso egli faccia dell'autorità dell'Oribasio, non potrà mai concorrere, che Archimede potesse di questo servirsi per tirare le navi, non trovandosi in esso accresciuta la forza, che ne' soli manubrj, come dalle leggi meccaniche abbiamo. Egli è dunque da credersi, che o questo veramente non fosse il *Trispaston* usato da Archimede, o a quello solamente s'assomigliasse, e che i Medici posteriori, alterandone le disposizioni, e convertendolo

* Tav. II. Fig. II.

(1) Vitruvio *Lib. X. Cap.* 3.
(2) *Cap.* 26. *pag.* 82.
(3) Loco citato.
(4) Chiunque fosse questo Apellide Architetto, di cui non trovo alcuna menzione nella *Bibl. Græca* del Fabrizio, certo è che non doveva essere ommesso dal Junio nel suo libro intitolato: *Catalogus Architectorum, Mechanicorum* &c.

(1) Lib.

dolo in proprio uſo, lo riduceſſero a tal figura, ed in tal caſo è da crederſi, che la ſtruttura del *Triſpaſton* d'Archimede non foſſe diſſimile dall'ordigno da me eſpoſto *, il quale quanto più all'altro di primo aſpetto aſſomigliaſi, tanto più lo ſupera nell' aumento della forza. Pappo Aleſſandrino dopo avere nelle ſue Collezioni Matematiche (1) propoſto il queſito *datum pondus data potentia movere*, e dopo avere aſſerito, queſta eſſere ſtata la quaranteſima invenzione d'Archimede, ci dà una figura di ruote dentate per muovere qualunque peſo; ma come a queſta convienſi più il nome di *Polyſpaſton*, che di *Triſpaſton*, per eſſere di molte ruote compoſta, così, quando certo foſſe, ſecondo Tzezte (2), che Archimede per tirar quella nave ſi foſſe ſervito del *Triſpaſton*, converrebbe a tre ſole ruote ridurla ſecondo la figura da me eſibita **. Non può negarſi queſto eſſere un fortiſſimo ordigno per tirar peſi, il quale, quando ſieno ſicure, e ben collocate le ruote dentate, accreſce a maraviglia la forza, come può diſcernere ognuno. Ma poichè la macchina, ch'oggidì *Triſpaſton* chiamiamo, e che viene da noſtri Ingegneri meſſa in uſo, ſi forma in altra maniera, e l'Ozanamo (3) nel ſuo Dizionario diverſamente dalle figure ſopra riferite ce la deſcrive, ho creduto bene, acciocchè tanto meno abbia a deſiderare il Lettore, di dare il diſegno di queſta ancora *** laſciandolo in libertà di attribuire ad Archimede quella

* Tav. II. Fig. III.

** Tav. II. Fig. IV.

*** Tav. II. Fig. V.

(1) Lib. VIII. Probl. VI. Propoſ. 10 pag. 460. *Bononiæ* 1660. in fog.

(2) Ne' due verſi ſopra recati.

(3) *Dictionaire Mathematique* p. 525. *Amſterdam* 1691. in 4.

la, che più gli aggrada; avvertendo tuttavia, che avendo quegli avuto d'uopo d'una gran forza, si rende più probabile, com'è opinione anche del Signor Marchese Poleni (1), la figura quarta, con cui si può accrescere senza paragone più la forza. Che se alcuno asserir volesse, che Archimede non già d'un solo, ma di più d'un ordigno servito si fosse per l'effetto sopra mentovato, non sarebbe al parer mio fuor di ragione, e perchè è verisimile che Archimede, scoperta già la ragione per cui il *Trispaston*, qualunque e' siasi, accresce la forza, potesse colla scorta di essa ritrovare, e porre in uso altri simili ordigni da muover pesi, e perchè non mancherebbe Scrittore antico, che gli desse colla sua autorità fondamento, mentre abbiamo da alcuni versi greci del Pisida conservatici dal Suida (2), che Archimede unì insieme cinque meccaniche facoltà per muover pesi grandissimi, e maravigliosi.

XX. Fa il disegno di una gran nave. Sua descrizione.

Ma qualunque fosse la macchina, di cui servissi Archimede per tirare solo da se quella nave, egli è da credersi, che non meno de' Siracusani restasse sorpreso a tal veduta Gerone, e quindi allora risolvendosi di prevalersi d'un uomo di sì gran conto, qual era Archimede per lasciare alla posterità qualche opera, la quale render potesse immortale il suo nome, stabilisse di far lavorar quella nave, che fu una delle più maravi-

(1) Sua lettera scrittami a' 7. di Giugno 1737.

(2) Nel suo *Lexicon* alla voce Δύναμις.
Τὰς πέντε δυνάμεις Ἀρχιμήδης εἰς μίαν
Συνάψας ὁλκὴν εἰς τὸ κινῆσαι μόλοις
Τῶν δυσραχήλων ἐξοχῶν τὰ φορτία.
Si sono riferiti questi versi secondo la correzione dataci da Paolo Manuzio ne' suoi Adagj pag. 1275. *Florentiæ* 1575. in fog. non osservata forse dal Kustero nella sua ediz. del Suida T. I. p. 632.

(1) *Lil.*

viglioſe che ſianſi vedute (1) giammai, e per deſcriver la quale fece Moſchione un Libro intero. Ora avendoci di queſto conſervato un buon pezzo Ateneo (2), da cui abbiamo, che di queſta nave fu fatto da Archimede il diſegno, il quale vi aſſiſtette, e fuvvi di continuo preſente, noi pure lo recheremo tradotto in lingua volgare nella ſeguente maniera. *Gerone* (3) *dunque Re di Siracuſa ſtrettiſſimo amico de' Romani poſe ogni ſtudio nella ſtruttura de' Tempj, e de' luoghi ai pubblici eſercizj deſtinati; e fu vago d' acquiſtarſi gloria nella fabbrica delle navi, che ſervir dovevano a caricare formenti. Deſcriverò io la fabbrica d' una di queſte. Sul monte Etna fu proveduto il material de' legnami, il quale ſarebbe ſtato baſtevole per lavorare ſeſſanta galere. Apparecchiati che queſti furono, non men che i chiodi, e tutto il biſognevole per la fabbrica interiore colle diritte colonne, e coll' altra materia ad altri uſi, parte dall' Italia, e parte dalla Sicilia, oltre alle corteccie delle pioppe dalla Spagna* (4) *per far le gomene, il canape, ed il ginepro dal fiume Rodano con tutte le altre coſe da varie parti del Mondo, conduſſe de'*

(1) *Lil. Greg. Gyraldi de Navigiis. Cap.* 7. *pag.* 580. nella raccolta delle ſue opere T. I. *Baſileæ* 1580. in fog.

(2) *Deipnoſophiſtar. Lib. V. Cap.* 10. & 11. *pag.* 206. *Lugduni* 1617. in fog.

(3) Ὁ δὲ Ἱέρων ὁ Συρακουσίων Βασιλεὺς, ὁ πάντα Ῥωμάιοις φίλος, ἐσπουδάκει μὲν καὶ περὶ ἱερῶν, καὶ γυμνασίων κατασκευάς. ἦν δὲ καὶ περὶ ναυπηγίας φιλότιμος, πλοῖα σιτηγὰ κατασκευαζόμενος, ὧν ἑνὸς τῆς κατασκευῆς μνησθήσομαι. εἰς ὕλην μὲν ξύλων ἐκ τῆς Αἴτνης παρεσκεύαστο ἑξήκοντα τριηρικῶν σκαφῶν πλῆθος ἐξεργάσασθαι δυναμένην. ὡς δὲ ταῦτα ἡτοιμάσατο, γόμφους τε καὶ ἐγκοίλια, καὶ σταμίνας, καὶ τὴν εἰς τὴν ἄλλην χρείαν ὕλην, τὴν μὲν ἐξ Ἰταλίας, τὴν δὲ ἐκ Σικελίας, εἰς δὲ σχοινία λευκέαν μὲν ἐξ Ἰβηρίας, κάνναβιν δὲ καὶ κίττον ἐκ τοῦ Ῥοδανοῦ ποταμοῦ, καὶ τἄλλα πάντα τὰ χρειώδη πολλαχόθεν. συνήγαγε δὲ καὶ ναυπηγοὺς καὶ τοὺς ἄλλους

(4) In Greco Ἰβηρίας ſignifica anche la Giorgia in Aſia.

 (1) Ovve-

de' fabbri di nave con altri artefici , ponendo alla testa di tutti Archia Corintio architetto, ed acciocchè con coraggio intraprendessero il lavoro, gli andava caldamente esortando, e vi assisteva egli stesso in persona i giorni interi. Nello spazio di sei mesi ne fu compiuta la metà, e questa di mano in mano s' andava coprendo con lamine di piombo, poichè erano al lavoro impiegati trecento artefici oltre a gli altri operaj. Ordinò Gerone, che questa metà già compiuta in mar si traesse, e quivi si lavorasse l' altra metà. Ma il tirar questa nave in mare essendo cosa molto malagevole, il solo Archimede ingegnero ve la trasse con pochi strumenti (1) avendo allestita l' Elica (2), per mezzo della quale ridusse in mare una nave sì smisurata. Archimede fu il primo, che ritrovasse tal macchina. Allor che poi nello spazio d' altri sei mesi ridussero a compimento l' altra metà della nave, fu tutta insieme unita con chiodi di bronzo, altri del peso di libbre dieci, ed altri di quindici, i quali messi in opra per mezzo de' succhj servivano a tener unite le tavole, e con piastre di piom-

λους τεχνίτας, καὶ καταστήσας ἐκ πάντων Ἀρχίαν τὸν Κορίνθιον ἀρχιτέκτονα παρεκάλεσε προθύμως ἐπιλαβέσθαι τῆς κατασκευῆς, προσκαρτερῶν καὶ αὐτὸς τὰς ἡμέρας. τὸ μὲν οὖν ἥμισυ τοῦ παντὸς τῆς νεὼς ἐν μησὶν ἓξ εἰργάσατο, καὶ ταῖς ἐκ μολίβδου ποιηθήσαις κεραμίσιν ἀεὶ καθ' ὃ ναυπηγηθείη μέρος προσελαμβάνετο, ὡς ἂν τριακοσίων ὄντων τῶν τὴν ὕλην ἐργαζομένων τεχνιτῶν, χωρὶς τῶν ὑπηρετούντων. τοῦτο μὲν οὖν τὸ μέρος εἰς τὴν θάλασσαν καθέλκειν προσετέτακτο τὴν λοιπὴν κατασκευὴν ἵν' ἐκεῖ λαμβάνῃ. ὡς δὲ περὶ τὸν καθελκυσμὸν αὐτοῦ τὸν εἰς τὴν θαλασσαν πολλὴ ζήτησις ἦν, Ἀρχιμήδης ὁ μηχανικὸς μόνος αὐτὸ κατήγαγε δι' ὀλίγων σωμάτων. κατασκευάσας γὰρ ἕλικα τὸ τηλικοῦτο σκάφος εἰς τὴν θάλασσαν κατήγαγε. Πρῶτος δὲ Ἀρχιμήδης εὗρε τὴν τῆς ἕλικος κατασκευήν. ὡς δὲ καὶ τὰ λοιπὰ μέρη τῆς νεὼς ἐν ἄλλοις ἓξ μησὶ κατεσκευάσθη, καὶ τοῖς χαλκοῖς ἥλοις πᾶσα περιελήφθη, ὧν οἱ πολλοὶ δεκάμναιοι ἦσαν, οἱ δ' ἄλλοι τούτων ἡμιόλιοι, διὰ τρυπάνων δὲ ἦσαν οὗτοι ἡρμοσμένοι τοὺς σταμίνας συνέχοντες. μολυβδαίναις δὲ κεραμίσιν ἀπεστεγνοῦντο πρὸς τὸ ξύλον

(1) Ovvero *con pochi servi V. Casauboni Animadversiones* T. II. pag. 360.

(2) O sia *argano* come l'ha spiegata il Buonanni.

piombo venivano al legno inserrati col sottoporvi pece, e pezzi di lino. Lavorata in tal guisa la parte esteriore della nave, si diede mano all' interna. Venti ordini di remi erano in essa nave con tre entrate, di cui la più bassa portava nella savorra, ed in essa scendevasi per molte scale, l' altra presentavasi a quelli, che andar volevano negli appartamenti più famigliari, e l' ultima estendevasi nei quartieri dei soldati. Ad un fianco, ed all' altro dell' entrata di mezzo erano trenta camere famigliari, e cadauna di queste era fornita di quattro letti. Nel luogo ai marinaj destinato n' erano quindici, con tre talami per gli ammogliati, fornita ogn' una di tre letti, la cucina de' quali era verso la poppa. Il pavimento di quanto abbiamo riferito era formato di picciole pietre quadrate, e diverse, le quali rappresentavano al vivo tutta la favolosa guerra di Troja, essendo l' artifizio in ogni cosa maraviglioso, e per la struttura, e per la copertura, e per le porte, e per le finestre. Nell' ingresso poi superiore era il luogo de' pubblici esercizj, ed alcuni passeggi, che corrispondevano alla grandezza di questa nave. Tra questi v' era situata con maraviglia ogni

sorta

ξύλον ὑποτιθεμένων ὀθονίων μετὰ πίττης. Ὡς οὖν τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν ἐξειργάσατο, τὴν ἐντὸς διασκευὴν ἐξεπονεῖτο. ἦν δὲ ἡ ναῦς τῇ μὲν κατασκευῇ εἰκόσορος, τριπάροδος δὲ, τὴν μὲν κατωτάτω ἔχων ἐπὶ τὸν γόμον ἐφ' ἣν διὰ κλιμάκων πυκνῶν ἡ κατάβασις ἐγίνετο, ἡ δ' ἑτέρα τοῖς εἰς τὰς διαίτας βουλομένοις εἰσιέναι μεμηχάνητο, μεθ' ἣν ἡ τελευταία τοῖς ἐν τοῖς ὅπλοις τεταγμένοις. ἦσαν δὲ τῆς μέσης παρόδου παρ' ἑκάτερον τῶν τοίχων δίαιται τετράκλινοι τοῖς ἀνδράσι, τριάκοντα τὸ πλῆθος. ἡ δὲ ναυκληρικὴ δίαιτα κλινῶν μὲν ἦν πεντεκαίδεκα, θαλάμους δὲ τρεῖς εἶχε τρικλίνους ὧν ἦν τὸ κατὰ τὴν πρύμναν ὀπτανεῖον. Ταῦτα δὲ πάντα δάπεδον εἶχεν ἐν ἀβακίσκοις συγκείμενον ἐκ παντοίων λίθων ἐν οἷς ἦν κατασκευασμένος πᾶς ὁ περὶ τὴν Ἰλιάδα μῦθος, θαυμασίως ταῖς τε κατασκευαῖς καὶ ταῖς ὀροφαῖς καὶ θυρώμασι δὲ πάντα ἦν ταῦτα πεποιημένα. κατὰ δὲ τὴν ἀνωτάτω πάροδον γυμνάσιον ἦν, καὶ περίπατοι σύμμετρον ἔχοντες τὴν κατασκευὴν τῷ τοῦ πλοίου μεγέθει ἐν οἷς κῆποι παντοῖοι θαυμασίως ἦσαν περιβάλλοντες ταῖς

φυτεί-

ſorta di giardini, i quali per mezzo di canali di terra, o pur di piombo comunicavano all'intorno l'acqua alle piante. V' erano in oltre certi teatri formati d'ellera bianca, e di viti, le cui radici venivano nodrite in vaſi pieni di terra, i quali adacquavanſi non meno, che gli orti. Queſti teatri coprivano, e recavano l' ombra ai ſuddetti paſſeggi. Anche per i piaceri di Venere eravi un lupanare coſtrutto, e queſto ornato di tre letti col pavimento d' agata, e d'altre belliſſime gemme, quante potevanſi ritrovare in Sicilia: erano le muraglie, non meno che il coperto, di cipreſſo, le porte d' avorio, e di cedro Atlantico, ed il tutto ornato oltre ogni credere di pitture, di ſtatue, e di varj bicchieri. Vicina a queſto era una ſala con cinque letti, le pareti della quale erano di boſſo non men, che le porte, ed in queſta era la libreria, e nella ſommità un orologio fatto ad imitazione di quello ſolare, che fu già in Acradina (1)*. Eravi ancora un bagno con tre caldaje di rame, e tre letti, ed un gran vaſo da lavarſi di marmo di Taormina* (2) *di vario colore, della tenuta*

φυτείαις διὰ κεραμίδων ἢ μολυβδαινῶν. ἔτι δὲ σκηναὶ κιττοῦ λευκοῦ καὶ ἀμπέλων, ὧν αἱ ῥίζαι τὴν τροφὴν ἐν πίθοις εἶχον γῆς πεπληρωμένοις τὴν αὐτὴν ἄρδευσιν λαμβάνουσαι καθάπερ καὶ οἱ κῆποι. αὗται δὲ αἱ σκηναὶ συνεσκίαζον τοὺς περιπάτους. Ἑξῆς δὲ τούτων Ἀφροδίσιον κατεσκεύαστο τρίκλινον, δάπεδον ἔχον ἐκ λίθων ἀχατῶν τε καὶ ἄλλων χαριεστάτων, ὅσοι κατὰ τὴν νῆσον ἦσαν. τοὺς τοίχους δ' εἶχε καὶ τὴν ὀροφὴν κυπαρίττου, τὰς δὲ θύρας ἐλέφαντος καὶ θυίου γραφαῖς καὶ ἀγάλμασιν, ἔτι δὲ ποτηρίων κατασκευαῖς ὑπερβαλλόντως κατεσκεύαστο. τούτου δ' ἐφεξῆς σχολαστήριον ὑπῆρχε πεντάκλινον, ἐκ πύξου τοὺς τοίχους καὶ τὰ θυρώματα κατεσκευασμένον, βιβλιοθήκην ἔχον ἐν αὐτῷ. κατὰ δὲ τὴν ὀροφὴν πόλον, ἐκ τοῦ κατὰ τὴν Ἀχραδινὴν ἀπομεμιμημένον ἡλιοτροπίου: ἦν δὲ καὶ βαλανεῖον τρίκλινον πυρίας χαλκᾶς ἔχον τρεῖς, καὶ λουτῆρα πέντε μετρητὰς δεχόμενον

(1) Così chiamavaſi una parte di Siracuſa, in cui abitava Archimede.

(2) Città della Sicilia.

(1) Cioè

nuta di cinque metrete (1). *Fabbricate pur furono molte ſtanze per i paſſeggieri, e per i cuſtodi della ſentina, e ſeparate da queſte v' erano da una parte, e dall' altra dieci ſtalle, ed in queſte era pure ripoſto il fieno pe' cavalli, non meno che il luogo adattato per lo bagaglio de' ſervi, e de' ſoldati a cavallo. Nella prora poi era una ciſterna d' acqua, che chiudere, ed aprire potevaſi. Era queſta di aſſi unite, ed impeciate con lino, e conteneva due mila metrete* (2). *Vicina alla ciſterna era una peſchiera fatta di molte tavole di legno con lame di piombo: era piena d' acqua ſalſa, ed in eſſa ben nodrivanſi molti peſci. Dai lati della nave ſporgevanſi in fuori alcune travi a proporzione tra loro diſtanti, le quali ſoſtenevano i ripoſtigli per le legne, i forni, le cucine, le macine, ed altri molti miniſterj ſervili. Sull' eſterior della nave v' erano molte ſtatue alte ſei braccia, che rappreſentavano Atlante, le quali tutte ſecondo il lor ordine ſoſtenevano la mole del tavolato, ed il lavoro fatto a canaletti nelle cornici delle colonne. Tutta la nave poi era adornata di*

pro-

νον ποικίλον τοῦ Ταυρομενίτου λίθου. κατεσκεύαστο δὲ καὶ οἰκήματα πλείω τοῖς ἐπιβάταις καὶ τοῖς τὰς ἀντλίας φυλάττουσι. χωρὶς δὲ τούτων ἱππῶνες ἦσαν ἑκατέρου τῶν τοίχων δέκα. κατὰ δὲ τούτους ἡ τροφὴ τοῖς ἵπποις ἔκειτο, καὶ τῶν ἀναβατῶν καὶ τῶν παίδων τὰ σκεύη. ἦν δὲ καὶ ὑδροθήκη κατὰ τὴν πρώραν κλειστὴ δισχιλίους μετρητὰς δεχομένη, ἐκ σανίδων καὶ πίττης καὶ ὀθονίων κατεσκευασμένη. Παρὰ δὲ ταύτην κατεσκεύαστο διὰ μολιβδώματος καὶ σανίδων πλείστων ἰχθυοτροφεῖον. τοῦτο δ' ἦν πλῆρες θαλάττης, ἐν ᾧ πολλοὶ ἰχθύες εὖ ἐτρέφοντο. ὑπῆρχον δὲ καὶ τῶν τοίχων ἑκατέρωθεν τρόποι προεωσμένοι, διάστημα σύμμετρον ἔχοντες. ἐφ' ὧν κατεσκευασμέναι ἦσαν ξυλοθῆκαι καὶ κείβανοι καὶ ὀπτανεῖα καὶ μύλοι καὶ πλείους ἕτεραι διακονίαι. Ἄτλαντές τε περιέτρεχον τὴν ναῦν ἐκτὸς ἑξαπήχεις, οἳ τοὺς ὄγκους ὑπειλήφεισαν τοὺς ἀνωτάτω καὶ τὸ τρίγλυφον, πάντες ἐν διαστήματι βεβῶτες. ἡ δὲ ναῦς πᾶσα οἰκείαις γραφαῖς ἐπεπόνητο.

πύρ-

(1) Cioè della tenuta di 540. libbre circa di acqua. Veggaſi Giorgio Agricola *de Menſ. & Ponderibus Lib. II.* e Celio ſecondo Curione *de Græcis Liquorum Menſuris*.

(2) Cioè 216000. libbre in circa di acqua.

(1) Qoan-

proporzionate pitture, ed era munita d'otto gran torri, che corrispondevano alla sua altezza, due in poppa, due in prora, e l'altre nel mezzo. A cadauna poi di queste erano legate due antenne, e di sopra eranvi alcuni fori, per mezzo de' quali si lanciavano de' sassi contra i nemici, che s'avvicinavano. Ognuna di queste torri veniva ascesa da quattro giovani armati, e due arcieri, e l'interno di queste era tutto pieno di sassi, e di saette. V'era in oltre fabbricata per il lungo della nave una muraglia co' ripari, e co' tavolati, e sopra di questi era collocata una ballista da tre legni a guisa di triangolo sostenuta, che lanciava un sasso di tre talenti (1), *ed una saetta di dodici braccia, e l'uno, e l'altra per lo spazio di uno stadio* (2), *e questa macchina era stata da Archimede fabbricata. V'erano in oltre certi fori in grosse travi intagliati, e sostenuti da catene di bronzo. Tre erano gli alberi*

πύργοι τε ἦσαν ἐν αὐτῇ ὀκτὼ σύμμετροι τὸ μεγέθος τοῖς τῆς νεὼς ὄγκοις. δύο μὲν κατὰ πρύμναν, οἱ δ' ἴσοι κατὰ πρώραν, οἱ λοιποὶ δὲ κατὰ μέσην ναῦν. τούτων δὲ ἑκάστῳ παρεδέδεντο κεραῖαι δύο ἐφ' ὧν κατεσκεύαστο φατνώματα, δι' ὧν ἠφίεντο λίθοι πρὸς τοὺς ὑποπλέοντας τῶν πολεμίων. Ἐπὶ δὲ τῶν πύργων ἕκαστον ἀνέβαινον τέτταρες μὲν καθωπλισμένοι νεανίσκοι, δύο δὲ τοξόται. πᾶν δὲ τὸ ἐντὸς τῶν πύργων λίθων καὶ βελῶν πλῆρες ἦν. τεῖχος δὲ ἐπάλξεις ἔχον καὶ καταστρώματα διὰ νεὼς κατεσκεύαστο. ἐφ' ὧν ἐπὶ κιλλιβάντων λιθοβόλος ἐφειστήκει τριτάλαντον λίθον ἀπ' αὐτοῦ ἀφιεὶς καὶ δωδεκάπηχυ βέλος. τοῦτο δὲ τὸ μηχάνημα κατεσκεύασεν Ἀρχιμήδης. ἑκάτερον δὲ τῶν βελῶν ἔβαλλεν ἐπὶ στάδιον. μετὰ δὲ ταῦτα παρατρήματα ἐκ τρόπων παχέων συγκείμενα διὰ ἁλύσεων χαλκῶν κρεμάμε-

(1) Quando questi talenti sì considerino Attici dell' ordine de' minori come io credo ragionevole secondo l'usanza comune degli Antichi, pesava quel sasso cento ottanta sette libbre e mezza Romane; imperciocchè ogni talento Attico minore era di sessanta mine, che corrispondevano a sessanta due libbre e mezza Romane. Veggasi il Budeo *de Asse Lib.II.* Giorgio Agricola *de Mensuris & Ponderibus Lib. V.* e Celio secondo Curione *de Ponderibus Græcorum præsertim Atticorum*.

(2) Vale a dire d'una ottava parte d'un miglio, o sia di 125. passi geometrici.

(1) Cioè

beri della nave, e ciaſcuno di queſti aveva due antenne caricate di ſaſſi, dalle quali uncini, e palle di piombo lanciavanſi contra i nemici. Era circondata la nave da una palizzata di ferro, la quale teneva lontani gli aſſalitori, ed eranvi tutte all'intorno certe Mani ferrate, le quali gettate per mezzo d' ordigni nelle naui nemiche, s' attaccavano a queſte per poterle più facilmente ſcomporre, ed offendere. Da un fianco, e dall' altro erano ſeſſanta giovani armati da capo a piedi, ed altrettanti intorno agli alberi della nave, ed alle antenne caricate di ſaſſi. Nelle gabbie, che lavorate di bronzo erano ſul primo albero della nave, ſtavano tre uomini, e due per cadauna delle altre. A queſti nelle gabbie ſuddette venivano ſomminiſtrate da alcuni ragazzi co' caneſtri teſſuti di vinchi per mezzo delle carrucole, e pietre, e ſaette. La nave aveva quattro ancore di legno, ed otto di ferro. Il ſecondo, ed il terzo degli alberi della nave furono con facilità ritrovati, ma il primo aſſai difficilmente ne' monti della Bretagna da un Porcajo. Filea Ingegnere di Taormina fu quegli, che lo riduſſe in mare. La ſentina poi benchè profondiſſima votavaſi da un uomo ſolo

per

μάμενα. τριῶν τε ἱςῶν ὑπαρχόντων ἐξ ἑκάςου κεραῖαι λιθοφόροι ἐξήρτηντο δύο. ἐξ ὧν ἅρπαγές τε καὶ πλίνθοι μολίβδου πρὸς τοὺς ἐπιτιθεμένους ἐφίεντο. ἦν δὲ καὶ χάραξ κύκλῳ τῆς νεὼς σιδήρου πρὸς τοὺς ἐπιχειροῦντας ἀναβαίνειν, κόρακές τε σιδηροῖ κύκλῳ τῆς νεώς. οἳ δι' ὀργάνων ἀφιέμενοι τὰ τῶν ἐναντίων ἐκράτουν σκάφη, καὶ παρέβαλλον εἰς πληγήν. ἑκατέρῳ δὲ τῶν τοίχων, ἑξήκοντα νεανίσκοι πανοπλίας ἔχοντες ἐφειςήκεσαν. καὶ τούτοις ἴσοι περί τε τοὺς ἱςοὺς καὶ τὰς λιθοφόρους κεραίας. ἦσαν δὲ καὶ κατὰ τοὺς ἱςοὺς ἐν τοῖς καρχησίοις οὖσι χαλκοῖς. ἐπὶ μὲν οὖν τοῦ πρώτου τρεῖς ἄνδρες. εἶθ' ἑξῆς καθ' ἕνα λειπόμενοι. τούτοις δ' ἐν πλεκτοῖς γυργάθοις διὰ τροχηλίων εἰς τὰ θωράκια λίθοι παρεβάλλοντο καὶ βέλη διὰ τῶν παίδων. ἄγκυραι δὲ ἦσαν ξύλιναι μὲν τέτταρες, σιδηραῖ δ' ὀκτώ. Τῶν δὲ ἱςῶν ὁ μὲν δεύτερος καὶ τρίτος εὑρέθησαν. δυσχερῶς δὲ ὁ πρῶτος εὑρέθη ἐν τοῖς ὄρεσιν τῆς Βρεττανίας ὑπὸ συβώτου ἀνδρός. Κατήγαγεν δὲ αὐτὸν ἐπὶ θάλατταν Φιλέα ὁ Ταυρομενίτης μηχανικός. ἡ δὲ ἀντλία καίπερ

G

βά-

per mezzo della Chiocciola da Archimede inventata. Questa nave fu alla prima chiamata Siracusana, ma dappoichè si privò di essa Gerone, chiamossi Alessandrina. Era accompagnata da altre navi minori, e primieramente dal Cercuro, il quale portava di carico tre mila talenti (1), *e movevasi a forza di remi. V'erano pure di seguito altre barchette, e battelli pescareccj, che avevano di carico mille, e cinquecento talenti, La gente poi nieute era minore della già detta, poichè v'erano sulla prora seicento uomini per esequire ciò, che veniva ordinato. I delitti, che in questa nave facevansi, venivano giudicati dal Condottiere, dal Governator della nave, e dal Pedotto secondo le leggi Siracusane. Su queste navi furono caricati sessanta mila moggi di formento, dieci mila orci di salume lavorato in Sicilia, venti mila talenti di carne, ed altrettanti d'altre vettovaglie, ed oltre a ciò v'erano i commestibili per quelli ch'erano in nave. Ma essendosi informato Gerone, che di tutti i porti della Sicilia altri non erano capaci di questa nave, ed altri erano pericolosi, stabilì di spedirla ad Alessandria in dono al Re Tolomeo, poichè in Egitto era gran penuria di formento, e colà mandolla.*

Due

βάθος ὑπερβάλλον ἔχουσα δι' ἑνὸς ἀνδρὸς ἐξηντλεῖτο διὰ κοχλίου, Ἀρχιμήδους εὑρόντος. ὄνομα δ' ἦν τῇ νηῒ Συρακουσία. ὅτε δ' αὐτὴν ἐξέπεμπεν Ἱέρων, Ἀλεξάνδρειαν αὐτὴν μετωνόμασεν. ἐφόλκια δ' ἦσαν αὐτῇ τὸ μὲν πρῶτον κέρκουρος, τρισχίλια τάλαντα δέχεσθαι δυνάμενος. πᾶς δ' ἦν οὗτος ἐπίκωπος. μεθ' ὧν χίλια πεντακόσια βαστάζουσαι ἁλιάδες τε καὶ σκάφαι πλείους. ὄχλος δ' ἦν οὐκ ἐλάττων μετὰ τοὺς προειρημένους, ἄλλο γε ἑξακόσιοι, παρὰ τὴν πρῶραν ἐπιτηροῦντες τὰ παραγγελλόμενα. τῶν δὲ κατὰ ναῦν ἀδικημάτων δικαστήριον καθειστήκει ναύκληρος, κυβερνήτης καὶ πρωρεὺς οἵπερ ἐδίκαζον κατὰ τοὺς Συρακουσίων νόμους. σίτου δὲ ἐνεβάλλοντο εἰς τὴν ναῦν μυριάδας ἕξ. ταρίχων δὲ Σικελικῶν κεράμια μύρια. κρεῶν τάλαντα δισμύρια καὶ ἕτερα δὲ φορτία δισμύρια. χωρὶς δὲ τούτων ὁ ἐπισιτισμὸς ἦν τῶν ἐπιπλεόντων. Ὁ δ' Ἱέρων ἐπεὶ πάντας τοὺς λιμένας ἤκουε τοὺς μὲν ὡς οὐ δυνατοί εἰσι τὴν ναῦν δέχεσθαι, τοὺς δὲ ἐπικινδύνους ὑπάρχειν, διέγνω δῶρον αὐτὴν ἀποστεῖλαι Πτολεμαίῳ τῷ βασιλεῖ εἰς Ἀλεξάνδρειαν. καὶ γὰρ ἦν σπάνις σίτου κατὰ τὴν Αἴγυπτον. καὶ οὕτως ἐποίησε.

(1) Cioè 187500. libbre Romane di peso. Veggasi l'annotazione 1. pag 48.

(1) Nelle

Due cose riguardanti Archimede convienmi qui aggiugnere alla prolissa descrizione di questa nave ; l'una si è, che quantunque dica Ateneo, che la prima metà di questa nave fosse da Archimede tirata in mare, tuttavolta Junio citato da Jacopo Delecampio (1), e Proclo Licio anno lasciato scritto, che, là dove tutti insieme i Siracusani non poterono muoverla, il solo Gerone coll'industria d'Archimede tirolla in mare: *cum enim*, così Proclo Licio (2) *omnes una Syracusii navem illam protrahere minime possent, Archimedes Hieronem solum ipsam subduxisse fecit* ; e l'altra, che, quando Gerone provò cosa sì stravagante, pieno di maraviglia esclamò doversi da indi in poi credere ad Archimede tutto ciò, ch'egli avesse detto : *ab hac*, *inquit*, *die*, così lo stesso Proclo fece parlare Gerone (3) *de quocunque dixerit Archimedes illi credendum est*. Nè è da ommettersi, che quel Re cotanto compiacquesi della maestosa fabbrica di quella nave, ch'essendo stato in lode di essa, e di lui composto un elegante epigramma greco, che può leggersi in Ateneo (4), da un certo Archimelo da Atene, ne riportò questi da quel Re un donativo di mille moggi di formento.

XXI. Fabbrica ad instanza del Re macchine militari offensive, e difensive.

Dalla fabbrica di questa nave, e da quanto abbiamo sopra riferito persuaso affatto Gerone della maravigliosa industria d'Archimede credette con fondamen-

(1) Nelle annotazioni ad Ateneo Tom. I. pag. 738.

(2) *Commentar. in Primum Euclidis Lib. II. Cap. 3.* Πάντων ἅμα Συρακουσίων ἑλκύσαι τὴν ναῦν οὐ δυναμένων Ἀρχιμήδης τὸν Ἱέρωνα μόνον αὐτὴν καταγαγεῖν ἐποίησεν. il che può non meno rilevarsi vero del greco antico epigramma, che accenneremo qui sotto.

(3) Loco citato. ἀπὸ ταύτης τῆς ἡμέρας περὶ παντὸς Ἀρχιμήδῃ λέγοντι πιστευτέον.

(4) *Deipnosoph.* Lib. V. Cap. 12. pag: 209. ediz. cit.

mento poter questa impiegarsi anche a vantaggio de' suoi stati; onde pregollo a voler costruire ogni sorta di macchine militari, e per difendersi, e per attaccar l'inimico: *eo stupore perculsus Hieron*, disse Plutarco (1), *artis intellecta potentia, Archimedem exoravit, ut cum ad propugnandum, tum ad lacessendum omne tormentorum genus bellicorum instrueret*. Ma quanto queste inutili furono, mentre visse Gerone, che conservò sempre, e dentro, e fuori del Regno, una perfetta tranquillità, altrettanto ai Siracusani giovarono, quando furono dai Romani assediati, come siam per narrare.

XXII. Difende Siracusa dai Romani assediata.

Correva l'anno di Roma, secondo il Petavio (2) 539. (3) allor che Gerone, dopo una perfetta armonia di cinquant'anni (4) colla Repubblica Romana, finì di vivere, lasciando erede del Regno Girolamo suo nipote. Questi poco inclinato a seguire l'orme, ed il testamento dell'Avo, che in esso gli aveva raccomandato di conservare sempre una perfetta intelligenza con Roma, aveva fatta alleanza co' Cartaginesi, mosso in gran parte per secondar la fortuna, che nella battaglia di Canne poco avanti seguita, aveva resi questi cotanto superiori ai Romani. Ecco il motivo dell'assedio di Siracusa; e quantunque poco dopo la suddetta nuova alleanza venisse trucidato Girolamo da certi zelanti per mettere di nuovo in libertà la lor Pa-

(1) Nella Vita di Marcello: ἐκπλαγεὶς οὖν ὁ βασιλεὺς, καὶ συννοήσας τῆς τέχνης τὴν δύναμιν, ἔπεισε τὸν Ἀρχιμήδην, ὅπως αὐτῷ τὰ μὲν ἀμυνομένῳ, τὰ δ' ἐπιχειροῦντι μηχανήματα κατασκευάσῃ πρὸς πᾶσαν ἰδέαν πολιορκίας.

(2) *Rationarium Temporum* Tom. I. Lib. IV. Cap. 2. pag. 118. Lug. Batav. 1710. in 8.

(3) Avanti Cristo 215.

(4) Veggasi T. Livio. Lib. XXIV.

(1) In

Patria, non per questo ne avvenne, che ritornassero i Siracusani all'amicizia di Roma. Inaspriti dunque i Romani ne principiarono l'assedio l'anno di Roma 540. sotto il comando di Marco Claudio Marcello, che allora era Console, e di Appio Claudio. Fu quest' assedio de' più memorabili, che ci riferiscono le Storie antiche. Marcello attaccò Siracusa per mare con sessanta galere, ed Appio per terra. Credevano d'impadronirsene in cinque giorni al dir di Polibio (1), poichè infiniti erano gli apparecchj loro. Oltre le saette, le fionde, e le balestre, di cui erano piene le navi, v'era una macchina, che per la somiglianza d'un certo istromento da suono chiamossi *Sambuca*, e noi diremmo *Arpa*, la quale piantata, secondo Polibio, sopra otto ben unite galere consisteva in quattro alte colonne, sulla cui cima era un gran tavolato, che da una parte corrispondeva sulle galere per mezzo d'una lunga, e larga scala, e dall'altra scaricava i Soldati sopra le mura nemiche. Non credevano i Siracusani di poter resistere a tanta forza, e perciò da timore, e spavento sorpresi non osavano nemmeno di parlare tra loro. Quindi Plutarco (2), *Romanis itaque terra, marique Urbem adortis, Syracusanos terror invaserat; pavida ubique silentia; haud enim tanto robori, tantisque obsistere posse viribus existimabant*. Ma questo avveniva, perchè non sapevano ancora, di che fosse capace in tal uopo Archimede, e quali ordigni avesse egli lavorati

per

(1) In *Exceptis Histor.* Lib. VIII. Cap. 5. pag. 718. *Amstel.* 1670. in 8.

(2) Nella Vita di Marcello: ὡς οὖν προσέβαλον οἱ Ῥωμαῖοι διχόθεν, ἔκπληξις ἦν τῶν Συρακουσίων, καὶ σιγὴ διὰ δέος, μηδὲν ἂν ἀνθέξειν πρὸς βίαν καὶ δύναμιν οἰομένων τοσαύτην.

(1) Nacque

per fraſtornare tutti gli sforzi, e le invenzioni nemiche. E poichè Polibio, che in quel ſecolo viſſe (1) ha notato meglio d'ogni altro le circoſtanze di queſto aſſedio, ſervirommi delle ſue parole di greca in noſtra lingua tradotte, per meglio deſcriverlo. *Penſavano dunque*, dice Polibio (2) parlando de' Romani, *di farſi ſotto alle mura colla macchina*, cioè colla ſambuca, *lavorata in tal guiſa; ma Archimede col mezzo de' ſuoi ſtrumenti preparati per ſaettar l'inimico, e vicino, e lontano, vale a dire con certe baliſte, e ſaette aſſai più teſe, e più grandi del ſolito, ferendo da lontano i Romani, che agli approcci s'avvicinavano, in totale abbattimento, e coſternazione riduſſeli. Ma allor quando avveniva, che queſte paſſavano alte ſopra l'inimico, ſervendoſi di macchine a proporzione ſempre dello ſpazio più picciole, poſe ne' Romani tal confuſione, che impediva totalmente gli sforzi loro, e l'avanzar delle navi; ſino a che Marcello trovandoſi a mal partito fu obbligato col benefizio della notte ad avvicinarſi tacitamente colle navi alle mura di Siracuſa; ma poichè queſte entro un tiro di ſaetta ſi accoſtarono a terra, aveva Archimede di nuovo alleſtito altro apparato contro di quelli, che combattevano dalle navi.*

Aveva

(1) Nacque Polibio nel quarto anno dell' Olimpiade 143. avanti Criſto 205. *Fabritii Bibl. Græca* T. II. pag. 752.

(2) *In Exceptis Hiſt. Lib. VIII. Cap. 6. 7. 8.* πλὴν οὗτοι μὲν τρόπον τοῦτον διηρμοσμένοι, προσάγειν διενοοῦντο τοῖς πύργοις. ὁ δὲ προειρημένος ἀνὴρ, παρεσκευασμένος ὄργανα πρὸς ἅπαν ἐμβελὲς διάστημα, πόῤῥωθεν μὲν ἐπιπλέοντας τοῖς εὐτονωτέροις καὶ μείζωσι λιθοβόλοις καὶ βέλεσι τιτρώσκων, εἰς ἀπορίαν ἐνέβαλε καὶ δυσχρηστίαν: ὅτε δὲ ταῦθ' ὑπαρπετῆ γίγνοιτο, τοῖς ἐλάττοσι κατὰ λόγον ἀεὶ πρὸς τὸ παρὸν ἀπόστημα χρώμενος, εἰς τοιαύτην ἤγαγε διατροπὴν, ὥς τε καθόλου κωλύειν τὴν ὁρμὴν καὶ τὸν ἐπίπλουν. ἕως ὁ Μάρκος δυσθετούμενος, ἠναγκάσθη λάθρα νυκτὸς ἐπιποιήσασθαι τὴν παραγωγήν. γενομένων δ' αὐτῶν ἐντὸς βέλους πρὸς τῇ γῇ, πάλιν ἑτέραν ἡτοιμάκει παρασκευὴν πρὸς τοὺς ἀπομαχομένους ἐκ τῶν πλοίων. ὡς ἀνδρομήχους ὕψους κατεπύκνωσε τρήμασι τὸ τεῖχος, ὡς

παλαι-

Aveva nelle muraglie fatti certi frequenti fori alla ſtatura d' un uomo, i quali all' infuori porgendoſi ſi reſtrignevano alla miſura d' un palmo. Quivi al di dentro avendo poſti gli arcieri, e le baleſtriere, e quindi inveſtendo Archimede il nemico, rendeva inutili tutti gli sforzi de' Soldati, che combattevano nelle navi Romane; onde avvenivane, che non ſolo interrompeva i diſegni degl' inimici vicini, e lontani, ma ne uccideva ben molti di loro. Allorchè poi principiarono ad innalzar le Sambuche, diſpoſte aveva pel lungo di tutte le mura altre macchine, che prima non apparivano, e quando veniva il caſo di adoperarle s' innalzavano al di dentro ſopra le mura, ed eſtendevanſi molto colla lor punta fuor de' baſtioni; alcune di queſte poi portavano ſaſſi niente minori di dieci talenti (1), ed altre peſi di piombo eguali. Mentre dunque s' avvicinavano le Sambuche, aggirate all' intorno le punte di queſte macchine con un parettolo (2) giuſta il biſogno per mezzo d' una carrucola ſcaricavano ſopra quelle un gran ſaſſo, onde avveniva, che non ſolo ſpezzavanſi le ſuddette Sambuche, ma la nave medeſima, non che gli uomini ch' entro v' era-

παλαιστιαίοις τὸ μέγεθος κατὰ τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν. οἷς τοξότας καὶ σκορπίδια παραστήσας ἐντὸς τοῦ τείχους, καὶ βάλλων διὰ τούτων, ἀχρήστους ἐποίει τοὺς ἐπιβάτας. ἐξ οὗ καὶ μακρὰν ἀφεστῶτας, καὶ σύνεγγυς ὄντας τοὺς πολεμίους, οὐ μόνον ἀπράκτους παρεσκεύαζε πρὸς τὰς ἰδίας ἐπιβολὰς, ἀλλὰ καὶ διέφθειρε τοὺς πλείστους αὐτῶν. ὅτε δὲ τὰς σαμβύκας ἐγχειρίσαιεν ἐξαίρειν, ὄργανα παρ' ὅλον τὸ τεῖχος ἡτοιμάκει, τὸν μὲν λοιπὸν χρόνον ἀφανῆ, κατὰ δὲ τὸν τῆς χρείας καιρὸν ἐκ τῶν ἔσω μερῶν ὑπὲρ τοῦ τείχους ἀνιστάμενα καὶ προπίπτοντα πολὺ τῆς ἐπάλξεως ταῖς κεραίαις. ὧν τινὰ μὲν ἐβάσταζε λίθους οὐκ ἐλάττους δέκα ταλάντων, τινὰ δὲ σηκώματα μολίβδινα. λοιπὸν, ὅτε συνεγγίζοιεν αἱ σαμβῦκαι, τότε περιαγόμεναι καρχησίῳ πρὸς τὸ δέον αἱ κεραῖαι διά τινος σχαστηρίας, ἀφίεσαν εἰς τὸ κατασκεύασμα τὸν λίθον. ἐξ οὗ συνέβαινε μὴ μόνον αὐτὸ συνθραύεσθαι τοὔργανον, ἀλλὰ καὶ τὴν ναῦν, καὶ τοὺς ἐν αὐτῇ κινδυνεύειν ὁλοσχερῶς. τινά τε τῶν μηχανημάτων πά-

(1) Cioè di libbre 625. Veggaſi l' annotazione 1. pag. 48.

(2) Così Daniel Barbaro ſopra Vitr. Lib. X. Cap. 5. interpreta la parola καρχήσιον.

(1) Veg-

v' erano, correvano gran pericolo. V' erano pure altre macchine, le quali contro al nemico assalitore, e dagli usberghi difeso, e sicuro dalle saette scagliate per mezzo di que' fori lanciavano sassi con tal proporzione, che obbligavano alla fuga quelli, che combattevano dalla prora. Calava pure Archimede dalle muraglie quella Mano di ferro (1) legata con catena, per mezzo della quale colui, che qual Piloto maneggiava la punta della macchina, ove brancata avesse la prora delle navi nemiche, tirava a basso il calcio dell' altalena, ch' era dentro le mura, ed allorchè, innalzando la prora sollevava in piedi la nave sopra la poppa, teneva immobili le parti anteriori degli ordigni, indi tutto ad un tempo levava dalla macchina la mano non meno che la catena, mediante la carrucola; il che fatto, piombavano le navi parte in fianco, e parte diritte, ma la maggior parte con tal precipizio, che empivansi per mezzo della prora cadente non meno d' acqua, che di tumulto. Da queste invenzioni d' Archimede ridotto Marcello a non saper più che si fare, vedendo che ogni suo sforzo veniva dagli assediati con suo danno, e con vergogna

de-

πάλιν ἐπὶ τοὺς ἐφορμοῦντας καὶ προβεβλημένους γέῤῥα, καὶ διὰ τούτων ἠσφαλισμένους πρὸς τὸ μηδὲν πάσχειν ὑπὸ τῶν διὰ τοῦ τείχους φερομένων βελῶν, ἠφίει μὲν καὶ λίθους συμμέτρους πρὸς τὸ φεύγειν ἐκ τῆς πρώρας τοὺς ἀγωνιζομένους. ἅμα δὲ καὶ καθίει χεῖρα σιδηρᾶν ἐξ ἀλύσεως δεδεμένην, ᾗ δραξάμενος ὁ τὴν κεραίαν οἰακίζων ὅθεν ἐπιλάβοιτο τῆς πρώρας, κατῆγε τὴν πτέρναν τῆς μηχανῆς ἐντὸς τοῦ τείχους. ὅτε δὲ κουφίζων τὴν πρώραν ὀρθὸν ποιήσειε τὸ σκάφος, ἐπὶ πρύμναν, τὰς μὲν πρώρας τῶν ὀργάνων εἰς ἀκίνητον καθίστα. τὴν δὲ χεῖρα καὶ τὴν ἅλυσιν ἐκ τῆς μηχανῆς ἐξέραινε διά τινος καστηρίας. οὗ γενομένου, τινὰ μὲν τῶν πλοίων πλάγια κατέπιπτε, τινὰ δὲ καὶ κατεστρέφετο. τὰ δὲ πλεῖστα τῆς πρώρας ἀφ' ὕψους ῥιφείσης βαπτιζόμενα, πλήρη θαλάττης ἐγίγνετο καὶ ταραχῆς. Μάρκος δὲ δυσχρηστούμενος ἐπὶ τοῖς ἀπαντωμένοις ὑπ' Ἀρχιμήδους, καὶ θεωρῶν μετὰ βλάβης καὶ χλευασμοῦ τοὺς ἔνδον ἀποτριβομένους αὐτοῦ τὰς ἐπιβολάς,

(1) Veggasi di questa Mano di ferro ancor T. Livio Lib. XXIV. Cap. 34.

(1) Veg-

deluſo, abbenchè ciò di mala voglia ſoffriſſe, pure motteggiando ſopra queſte invenzioni d' Archimede diſſe (1) *, che queſti colle ſue navi, quaſi foſſero ciotole, attigneva del mare; e che ſchiaffeggiando poi le ſambuche rigettavale con ignominia, come disleali. E queſto fu l' eſito del marittimo aſſedio. Ora, avendo Appio pure incontrate le medeſime difficoltà, riſtette dalla intrapreſa; imperciocchè eſſendo ancora lontani i ſuoi ſoldati dalle mura, cadevano percoſſi dalle baliſte, e dalle briccole; poichè l' apparecchio delle arme era e per l' abbondanza, e per l' efficacia maraviglioſo, eſſendo tutto effetto dell' induſtria, ed invenzione d' Archimede, che n' era ſtato l' ingegnere, e l' artefice, a cui il Re Gerone aveva ſomminiſtrata ogni ſpeſa. Allor che poi s' avvicinavano alla Città, erano altri di queſti rigettati a forza di continue ferite, che dai forami delle muraglie già mentovati facevano i difenſori, altri, che coperti di panzeruola sforzavanſi d'entrare violentemente, erano chi da ſaſſi, chi da travi cadenti ſopra il loro capo fracaſſati. Anche quelle Mani di ferro dalle macchine gettate, di cui abbiamo di ſopra parlato, recavano loro gran danno, poichè*

λάς, δυσχερῶς μὲν ἔφερε τὸ συμβαῖνον ὅμως δ' ἐπισκώπτων τὰς αὐτοῦ πράξεις ἔφη, ταῖς μὲν ναυσὶν αὐτοῦ κυαθίζειν ἐκ θαλάττης Ἀρχιμήδη. τὰς δὲ σαμβύκας ῥαπιζομένας, ὥσπερ ἐκσπόνδους μετ' αἰσχύνης ἐκπεπτωκέναι. καὶ τῆς μὲν κατὰ θάλατταν πολιορκίας τοιοῦτον ἀπέβη τὸ τέλος. οἱ δὲ περὶ τὸν Ἄππιον εἰς παραπλησίους ἐμπεσόντες δυσχερείας, ἀπέστησαν τῆς ἐπιβολῆς. ἔτι μὲν γὰρ ὄντες ἐν ἀποστήματι, τοῖς τε πετροβόλοις καὶ καταπέλταις τυπτόμενοι διεφθείροντο, διὰ τὸ θαυμάσιον εἶναι τὴν τῶν βελῶν κατασκευὴν, καὶ κατὰ τὸ πλῆθος, καὶ κατὰ τὴν ἐνέργειαν. ὡς ἂν Ἱέρωνος μὲν χορηγοῦ γεγονότος, ἀρχιτέκτονος δὲ καὶ δημιουργοῦ τῶν ἐπινοημάτων Ἀρχιμήδους. συνεγγίζοντές γε μὴν πρὸς τὴν πόλιν, οἱ μὲν ταῖς διὰ τείχους τοξοτίσιν, ὡς ἐπάνω προεῖπον, κακούμενοι, συνεχῶς εἴργοντο τῆς προσόδου. οἱ δὲ μετὰ τῶν γέρρων βιαζόμενοι, ταῖς τῶν κατὰ κορυφὴν λίθων καὶ δοκῶν ἐμβολαῖς διεφθείροντο. οὐκ ὀλίγα δὲ καὶ ταῖς χερ-

(1) Veggaſi di queſto motto ancora Ateneo Lib. XIV. Cap. 3. pag. 634.

(1) Ciò

chè abbrancati da esse colle loro armature, e alzati in aria venivano qua e là sbattuti. Finalmente ritiratosi Appio alle sue tende, e ragunata la consulta co' Tribuni, fu stabilito di comune consenso, che per prendere Siracusa si dovesse porre speranza in tutt' altro fuor che nella forza, il che poi fecero al fine. Imperocchè adoperarono bensì per lo spazio d'otto mesi (1) *d'assedio ogni prova d'accorto, ed astuto consiglio, o di coraggioso cimento, ma non più osarono tentare la forza aperta. Tanto è vero, che un uomo solo, ed un arte sola impiegata nelle occorrenze, come conviensi, anno una forza e grande, e maravigliosa. I Romani dunque con esercito sì numeroso per mare, e per terra credevano d'impadronirsi ben tosto di Siracusa, quando in essa fosse mancato un solo vecchio; ma per la presenza ed assistenza di questo, non ardirono nè pure di tentarne l'espugnazione, almeno in quella guisa, alla quale fosse capace d'opporsi Archimede. E poichè eravi gran quantità d'uomini rinchiusa, credettero, che la scarsezza de' viveri potesse somministrare facilissimo il modo*

di

χερσὶ ταῖς ἐκ τῶν μηχανῶν ἐκακοποίουν, ὡς καὶ πρότερον εἶπα. σὺν αὐτοῖς γὰρ τοῖς ὅπλοις τοὺς ἄνδρας ἐξαιροῦντες ἐρρίπτουν. τὸ δὲ πέρας ἀναχωρήσαντες εἰς τὴν παρεμβολήν, καὶ συνεδρεύσαντες μετὰ τῶν χιλιάρχων οἱ περὶ τὸν Ἄππιον ὁμοθυμαδὸν ἐβουλεύσαντο πάσης ἐλπίδος πεῖραν λαμβάνειν, πλὴν τοῦ διὰ πολιορκίας ἑλεῖν τὰς Συρακούσας, ὡς καὶ τέλος ἐποίησαν. ὀκτὼ γὰρ μῆνας τῇ πόλει προσκαθεζόμενοι, τῶν μὲν ἄλλων στρατηγημάτων ἢ τολμημάτων οὐδενὸς ἀπέστησαν, τοῦ δὲ πολιορκεῖν οὐδέποτε ἔτι πεῖραν λαβεῖν ἐθάρρησαν. οὕτως εἷς ἀνὴρ καὶ μία τέχνη δεόντως ἡρμοσμένη πρὸς ἔνια τῶν πραγμάτων, μέγα τι χρῆμα φαίνεται γίγνεσθαι καὶ θαυμάσιον. ἐκεῖνοι γοῦν τηλικαύτας δυνάμεις ἔχοντες καὶ κατὰ γῆν καὶ κατὰ θάλατταν, εἰ μὲν ἀφέλοι τις πρεσβύτην ἕνα Συρακουσίων, παραχρῆμα τῆς πόλεως κυριεύσειν ἤλπιζον. τούτου δὲ συμπαρόντος, οὐκ ἐθάρρουν οὐδ' ἐπιβάλλεσθαι κατά γε τοῦτον τὸν τρόπον καθ' ὃν ἀμύνασθαι δυνατὸς ἦν Ἀρχιμήδης. οὐ μὴν ἀλλὰ νομίσαντες μάλιστ' ἂν ὑπὸ τῆς τῶν ἀναγκαίων ἐνδείας διὰ τὸ πλῆθος τοὺς

ἐν-

(1) Ciò può intendersi fino alla presa d'Epipoli, ch' era una parte di Siracusa, di cui il rimanente non fu preso, che nel terzo anno di quest' assedio, come più sotto.

(1) Nel-

di prenderla; perciò attenendosi a questa speranza, impedivano colle armate terrestre, e marittima ogni soccorso, che venir potesse per mare, e per terra. Ecco qual fosse l'assedio di Siracusa da Polibio descritto, e quali e quante macchine ritrovasse Archimede per difender la Patria. Per altro vuole Plutarco, che ad Archimede non fosse d'uopo gettare più di tre sassi per rompere quella sambuca, che i Romani innalzarono per prendere Siracusa; imperocchè, avendoveli scagliati, mentre quella era ancora lontana dalle mura, precipitarono pel loro peso con impeto tale, che totalmente la fracassarono: *In hanc Sambucam*, diss' egli (1), *dum adhuc procul abesset primo unum, dehinc alterum, mox tertium decem talentorum ponderis saxa prosiliunt, quæ magno fragore, & quodam tempestatis impetu irrumpentia disjectis clavis ipsius basim dissipavere machinæ*. Ben ci sembra strano, che laddove l'autorità di Plutarco s'accorda con quella di Polibio (2) quanto al peso di questi sassi, i P.P. Catrou e Rovillè (3) asseriscano che *alcuni anno rivocato in dubbio la narrazione di Plutarco, e sonosi appigliati a quella di Polibio. Quest' ultimo Storico riduce le pietre scagliate dalla ballista di Archimede a dieci libbre di peso*. Quando non vogliasi credere ciò essere stato un loro sbaglio, convien dire, che que' P.P. siensi serviti d'una edi-

ἔνδον ὑποχειρίους σφίσι γενέσθαι, ταύτης ἀντείχοντο τῆς ἐλπίδος. καὶ ταῖς μὲν ναυσὶ τὰς κατὰ θάλατταν ἐπικουρίας αὐτῶν ἐκώλυον, τῷ δὲ πεζῷ στρατεύματι τὰς κατὰ γῆν.

(1) Nella Vita di Marcello: ἔτι δὲ ἄπωθεν αὐτῆς προσφερομένης πρὸς τὸ τεῖχος, ἐξήλατο λίθος δεκατάλαντος ὁλκὴν, εἶτα ἕτερος ἐπὶ τούτῳ καὶ τρίτος. ὧν οἱ μὲν αὐτῆς ἐμπεσόντες μεγάλῳ κτύπῳ καὶ κλύδωνι τῆς μηχανῆς τήν τε βάσιν συνηλόησαν, καὶ τὸ γόμφωμα διέσεισαν, καὶ διέσπασαν τοῦ ζεύγματος.

(2) Veggasi alla pag. 55. ciò che ha detto Polibio del peso di questi sassi.

(3) *Storia Romana* T. VIII. pag. 115.

 (1) Ivi

edizione di Polibio diversa dalla sopra recata. Aggiugne poscia lo stesso Plutarco, che anche quelle navi elevate di tal maniera dalla Mano di ferro fossero poscia girate all'intorno per mezzo d'altre macchine, e poi con impeto negli scogli fracassate, e che alle volte più del solito dal mare innalzate, e qua e là dibattute facessero inorridire gli spettatori, sino a tanto, che caduti fuori gli uomini a rompicollo si spezzassero nel cader contra i muri. *Aliæ oppositis*, segue Plutarco (1), *rotatæ machinis cum ingenti nautarum strage præcipitibus illidebantur scopulis. Celsius interdum a mari suspensa navis nunc huc, nunc illuc agitata horrendum præbebat spectaculum, quoad, ejectis, provolutisque evacuata viris, dum, quæ suspenderat catena remitteretur, muris illisa recideret*. Che poi questa Mano di ferro, con cui innalzavansi le navi Romane fosse invenzione di Archimede, come il Mirabella in due luoghi (2) asserisce, certamente è assai difficile a provarsi; mentre abbiamo da Diodoro Siciliano (3), che questi ordigni fosero in uso ducento anni prima di quest'asedio, cioè nella guerra ch'ebbero i Siracusani cogli Ateniesi, che fu verso la metà del quarto secolo della fondazione di Roma: e quel ch'è più, di queste Mani di ferro usate per trarre le navi ne-

(1) Ivi. ἢ δι' ἀντιτόνων ἔνδον ἐπιστρεφόμεναι καὶ περιαγόμεναι τοῖς ὑπὸ τὸ τεῖχος εἰσπεφυκόσι κρημνοῖς καὶ σκοπέλοις προσήρασσον, ἅμα φθόρῳ πολλῷ τῶν ἐπιβατῶν συντριβομένων. πολλάκις δὲ μετέωρος ἐξαρθεῖσα ναῦς ἀπὸ τῆς θαλάσσης, δεῦρο κἀκεῖσε περιδινουμένη καὶ κρεμαμένη, θέαμα φρικῶδες ἦν μέχρι οὗ τῶν ἀνδρῶν ἀπορριφέντων καὶ διασφενδονισθέντων, κενὴ προσπέσοι τοῖς τείχεσιν, ἢ περιολισθῇ τῆς λαβῆς ἀνείσης.

(2) *Ichnographia Syracus. antiquarum Part. I. Tab. II. n. 76. & in Vita Archimedis pag. 259. Lugd. Batav.* in *Thes. Antiq. Siciliæ* Tom. XI.

(3) *Biblioth. Histor. Lib. XIII.*

(1) *De*

nemiche ſi trova fatta menzione in due luoghi ſino da Tucidide (1) il quale viſse (2) quaſi due ſecoli prima di Archimede; onde queſti non può eſsere conſiderato ſe non inventore di quella macchina particolare, che piantata ſulle mura di Siracuſa innalzava col mezzo di queſte Mani di ferro con tanta forza dal mare quelle galere, e poi laſciavale con precipizio cadere. Per altro non è da ſtupirſi, ſe ſembraſse ai Romani di combattere con gli Dei, e ſe Marcello ſtimolando i ſuoi ſoldati agli aſsalti, confeſsaſse loro, ch'era Archimede un Briareo, e che lanciando tante freccie in un colpo, ſuperava quegli ſteſſi a cui diedero cento braccia i Poeti: *Ea propter*, così Plutarco (3), *graviſſima ex occulto perpeſſi Romani adverſus Deos pugnare videbantur. Marcellus igitur ſuos fabros, & machinatores conviciis carpens, num deſiſtimus, inquit, contra hunc Geometram pugnare Briareum, qui ſedens in littore, ludenſque noſtras naves cum ingenti diſjecit ignominia? ipſos vero fabularum Centimanos ſuperat tot nos telis uno petens ictu*, e molto meno debbe recar maraviglia, ſe i Romani ognor che vedevano ſulle mura di Siracuſa muoverſi qualche fune, o qualche

legno

(1) *De Bello Peloponneſiaco Lib. VII.* pag. 536. 538. *Francofurti* 1594. in fog.

(2) Fiorì Tucidide al tempo della guerra de' Lacedemoni cogli Ateniesi, com'egli ſteſſo ci fa conoſcere in più luoghi della ſua ſtoria, e come rilevaſi dalla ſua vita ſcritta da Marcellino, che leggeſi in fronte alla ſua ſtoria citata. Principiò queſta guerra nell'anno 323. della Fondazione di Roma, ed allora Tucidide aveva quarant'anni, come abbiamo da Aulo Gellio *Noctium Atticarum* Lib. XV. Cap. 23.

(3) Ivi. καὶ θεομαχοῦσιν ἐῴκεσαν οἱ Ῥωμαίοι, μυρίων αὐτοῖς κακῶν ἐξ ἀφανοῦς ἐπιχεομένων. οὐ μὴν ἀλλ' ὁ Μάρκελλος ἀπέφυγέν τε, καὶ τοὺς σὺν ἑαυτῷ σκώπτων τεχνίτας καὶ μηχανοποιοὺς ἔλεγεν, οὐ παυσόμεθα πρὸς τὸν γεομετρικὸν τοῦτον βριάρεων πολεμοῦντες, ὃς τὰς μὲν ναῦς ἡμῶν καθίζων πρὸς τὴν θάλασσαν, παίζων μετ' αἰσχύνης ἐκβέβληκεν; τοὺς δὲ μυθικοὺς ἑκατόγχειρας ὑπεραίρει, τοσαῦτα βάλλων ἅμα βέλη καθ' ἡμῶν.

(1) Ivi.

legno, credendo, che qualche macchina foſse contro loro indirizzata, con paura, e ſchiamazzo ſi deſsero ad una fuga precipitoſa; onde ſegue lo ſteſso Plutarco (1): *Denique Marcellus Romanos, quoties e muris funem aut malum quemdam conſpicarentur, quampiam in ſe machinam ab Archimede motam arbitratos, implicitos terrore milites, clamanteſque, & retro fugientes abducebat*; poichè erano al fin perſuaſi della maraviglioſa induſtria d' Archimede, e queſto a ſegno, che i Greci ſteſſi quando volevano nominarlo, chiamavanlo, ſecondo il Rodigino (2), per ſoprannome Πολυμήχανος, vale dire *l' Induſtrioſo*, e ciò con ragione eſſendo egli ſtato l'autore di ben quaranta Invenzioni ſecondo Pappo (3), come di ſopra (4) abbiamo accennato.

XXIII. Se cogli Specchi uſtorj incendiaſſe le navi nemiche.

Che poi oltre alle macchine ſin qui riferite ſi foſſe ſervito Archimede degli ſpecchi uſtorj per incendiare le navi nemiche, non è così facile da ſtabilire. Primo a parlarne, per quel ch' io ſappia, è ſtato Galeno, che riferendo un incendio formato a principio dai raggi del Sole cadenti ſopra uno ſterco di colomba vicino ad alcuni legni reſinoſi, ſoggiunſe (5), che in tal maniera Archimede incendiaſſe, ſecondo l'opinione d'alcuni, cogli ſpecchi uſtorj le navi nemiche: *Hoc, arbitror, modo*, diſse egli (6) *ajunt & Archimedem*

(1) Ivi. τέλος δὲ τοὺς Ῥωμαίους οὕτω περιφόβους γεγονότας ὁρῶν ὁ Μάρκελλος, ὥστε εἰ καλώδιον, ἢ ξύλον ὑπὲρ τοῦ τείχους μικρὸν ὀφθείη προτεινόμενον, τοῦτο ἐκεῖνο μηχανήν τινα κινεῖν ἐπ᾽ αὐτοὺς Ἀρχιμήδη βοῶντας, ἀποτρέπεσθαι καὶ φεύγειν, ἀπέχετο μάχης ἁπάσης καὶ προσβολῆς.

(2) *Lect. Antiq.* Lib. XXIV. Cap. 14.

(3) Lib. VIII. Probl. VI. Propoſ. 10.

(4) Cap. 19. pag. 41.

(5) Lib. III. *de Temperamentis* Cap. 2. καὶ τὸν Ἀρχιμήδην φασὶ διὰ τῶν πυρείων ἐμπρῆσαι τὰς τῶν πολεμίων τριήρεις.

(6) *Thoma Linacro Interprete.*

(1) Tom.

dem hostium triremes urentibus speculis incendisse. Zonara ancora è stato uno di quelli, ed ha riferito ne' suoi Annali (1), che Archimede innalzando un certo specchio contra del Sole, ed unendone i raggi, accendevano questi talmente l'aria, che, formandosene una gran fiamma, incendiava tutte le navi: *Denique totam*, così egli, *Romanorum classem mirabiliter exussit. Speculo enim quodam versus solem suspenso radios excepit, aereque ob densitatem, & lævitatem speculi ex iis radiis incenso effecit, ut ingens flamma recta in naves illata omnes eas cremaret*. Anche Tzetze ha voluto asserire, e spiegare un tal fatto, come può vedersi dalle parole seguenti (2):

Cum autem Marcellus removisset illas ad jactum arcus,
Hexagonum aliquod speculum fabricavit senex,
A distantia autem commensurati speculi
Parva talia specula cum posuisset quadrupla angulis
Quæ movebantur laminis, & quibusdam cavaturis,

Me-

(1) Tom. 1. Lib IX. pag. 424. *Parisiis* 1686. in fog. καὶ τέλος σύμπαν τὸ ναυτικὸν τῶν Ῥωμαίων παραδόξως κατέπρησε. Κάτοπτρον γάρ τι πρὸς τὸν ἥλιον ἀνεκτείνας, τήν τε ἀκτῖνα αὐτοῦ ἐς αὐτὸ εἰσεδέξατο, καὶ τὸν ἀέρα ἀπ' αὐτῆς τῇ πυκνότητι καὶ τῇ λειότητι τοῦ κατόπτρου πυρώσας, φλόγα τε μεγάλην ἐξέκαυσε, καὶ πᾶσαν αὐτὴν ἐς τὰς ναῦς ὑπὸ τὴν τοῦ πυρὸς ὁδὸν ὁρμούσας ἐνέβαλε, καὶ πάσας κατέκαυσεν.

(2) Histor. XXXV. Chiliad. 2.
Ὡς Μάρκελλος δ' ἀπέστησε βολὴν ἐκείνας τόξου,
Ἑξάγωνον τί κάτοπτρον ἐτέκτηνεν ὁ γέρων,
Ἀπὸ δὲ διαστήματος συμμέτρου τοῦ κατόπτρου,
Μικρὰ τοιαῦτα κάτοπτρα θεὶς τετραπλᾶ γωνίαις,
Κινούμενα λεπίσι τε καί τισι γυγγλυμίοις,
Μέσον ἐκεῖνο τέθεικεν ἀκτίνων τῶν ἡλίου,
Μεσημβρινῆς καὶ θερινῆς καὶ χειμεριωτάτης.
Ἀνακλωμένων δὲ λειπὸν εἰς τοῦτο τῶν ἀκτίνων
Ἔξαψις ἤρθη φοβερὰ πυρώδης ταῖς ὁλκάσι,
Καὶ ταύτας ἀπετέφρωσεν ἐκ μήκους τοξοβόλου.

Veggasi il Kircher *Lucis & Umbræ* Lib. X. Distin. III. Cap. 1. ed il Fabrizio *Bibl. Græc*, Tom. II. pag. 552.

(1) *Lect.*

Medium illud posuit radiorum solis
Meridiani, & æstivalis, & hyemalis;
Reflexis vero deinceps in hoc radiis
Exarsio ivit formidabilis ignea navibus
Et has in cinerem redegit ex longitudine jactus arcus.

Anche Celio Rodigino (1) ha voluto facilitare un tale incendio dagli specchi ustorj prodotto coll' asserire, che ciò facilmente avveniva, perchè attaccavasi il fuoco in un momento alla pece: *ab Archimede hostium naves perustas, pice nullo negotio ignem concipiente.* Il che poscia essendo stato da parecchi altri Autori senza esitanza affermato (2), ha renduta questa opinione presso che universale, e comune. Ma se io debbo confessar ciò che sento, dirò, che il profondo silenzio, che di tal cosa anno tenuto gli Storici più insigni, Polibio, T. Livio, e Plutarco me ne fa molto dubbioso. Ed a chi non sembrerà cosa strana, che, quando ciò fosse vero, nulla ne avesse detto Polibio, che ha fiorito pochi anni dopo quell' assedio (3), e che sì minute circostanze ce ne ha conservate, come sopra abbiamo veduto? nulla T. Livio, che può chiamarsi il sostegno della Storia Romana? e nulla finalmente Plutarco, che con tanta esattezza ci ha descritta la vita di Marcello, che assediò Siracusa? Nè si stupisca alcuno, se ritrova aver detto il Vossio (4), che Archime-

de

(1) Lect. Antiq. Lib.XV. Cap. 13.

(2) L'anno tra gli altri asseverato il Mirabella *in Vita Archimedis*, il Buonanni *in Vita Archimedis*, il P. Scotto *Magiæ Univers. Part. I. Lib. I. Cap. 6.* in *Prolegomenis* pag. 26. dove con idea più poetica, che matematica ha ciò descritto, il Bejerlinghio in *Mag. Theatr. Vitæ Humanæ lit. S. Tit. Speculum* pag. 299. *Lugd.* 1665. in fog. ed il Mongitore *Bibl. Sicula* T. I. pag. 81.

(3) Polibio fu Legato a Tolomeo nel 4. anno dell' Olimpiade 149. della Fondazione di Roma 573. V. l'annotazione di sopra pag. 54. num. 1.

(4) *De Artium, & Scientiarum Natura* pag. 78. *Amstel.* 1696. in fog.

(1) Fu

de *Patriæ muros diu adversus Romanos machinis bellicis tutatus fuit, classemque hostilem exussit, pice navium concipiente ignem e calore radiorum solarium reflexo per specula, ut tradit, præter Livium, Valerium, Plutarchum, Galenus*, poichè quando la citazione di questi Antichi dal Vossio fatta non abbia relazione alle sole macchine belliche da lui prima accennate, io crederei ch' egli avesse malamente citato, non avendo io per diligenza usata ritrovato in Livio, Valerio, e Plutarco luogo alcuno, ove facciasi menzione di questi specchi. Che anzi dall' autorità di Polibio può rilevarsi il contrario; perciocchè, dicendo egli, che Marcello, dopo aver lungo tempo tentata inutilmente la forza per prendere Siracusa, si risolse alla fine, per farla cader colla fame, d'impedirle coll' armata marittima ogni soccorso, ci dà chiaramente a conoscere, che la Romana flotta non era stata incendiata. Gli Scrittori poi, che anno parlato, come sopra abbiam detto, di questi specchi, sono assai posteriori; e ben si sa, che Galeno, il quale sembra il primo a parlarne, è vivuto trecento anni in circa dopo l' assedio suddetto; oltre di che ne parla egli come di cosa da alcuni detta, *ut ajunt*, il che può appoggiarsi alla credenza del volgo ignorante. Nè egli parla sì chiaro, che non possa intendersi altrimenti, poichè non è necessario, che il vocabolo greco τῶν πυρίων debba interpretarsi *degli specchi ustorj*, potendo intendersi d'ogni altra cosa, che accende fuoco; onde, per rendere vero ciò che scrive Galeno, basta che Archimede abbia appiccato il fuoco in qualche maniera alle navi nemiche; il che può essere stato o con bitumi, o con altra materia combustibile, ch' egli

v'aveſſe colle ſue macchine dentro gettata, e in queſto ſenſo crederei doverſi interpretare Luciano contemporaneo di Galeno ove diſſe (1), che Archimede *ſingulari artificio hoſtium triremes abſumpſit*; nel qual caſo tuttavia ciò intenderei non già di tutta l'armata navale, ma ſolo di qualche parte di eſſa, e perchè ciò appar più probabile, e perchè in queſto ſenſo non vi ſi opporrebbe l'autorità di Polibio ſopra riferita. Molto meno pregiar ſi dee il teſtimonio di Zonara, il quale è vivuto nel principio del duodecimo ſecolo dopo Criſto (2), e quantunque ivi parli aſſai chiaro, pure ſi ſa, ch'egli altrove ſenza affermarlo ſi riporta alla relazione altrui: baſta dare un'occhiata al Tomo II. dove avendo raccontato, come Proclo (3) incendiaſſe cogli ſpecchi uſtorj di rame le navi di Vitaliano, allor che queſti ſotto l'imperio d'Anaſtaſio verſo l'anno 514. aſſediava Conſtantinopoli, ſoggiugne (4) fondato ſull'autorità di Dione, che così pure faceſſe Archimede; *quod olim Archimedem excogitaſſe, Romanis Syracuſas obſidentibus, Dion refert*. A me non

(1) *Hippias*, τὰς τῶν πολεμίων τριήρεις καταφλέξαντα τῇ τέχνῃ. La traduzione è di Vincenzio Obſopeo pag. 846. *Pariſiis* 1615. in fog.

(2) Fu Zonara Prefetto delle guardie, e primo Segretario dell'Imperadore Aleſſio Comneno, indi ſi fece monaco Baſiliano, e viveva nell'anno 1118. in cui terminano i ſuoi Annali. *Labbè Diſſertatio Philologica de Scrip. Eccleſ. Du-Pin Nouvelle Biblioth. des Aut. Eccleſiaſtiques* T. IX. pag. 203. *Paris* 1697. in 4. *Fabricii Bibl. Græca* T. X. pag. 241.

(3) Non ſi confonda queſto Proclo rammemorato da Zonara con Proclo Licio da noi più volte di ſopra citato. Veramente molti de' più rinomati Scrittori l'anno creduto lo ſteſſo, ma certa coſa è, che, eſſendo vivo Proclo, di cui parla Zonara, verſo l'anno 514. là dove Proclo Licio era già morto in Atene nel 485. in età d'anni 75. ſi ſono quelli manifeſtamente ingannati, come provò già a lungo il Fabrizio ne' ſuoi *prolegomeni* alla Vita di Proclo Licio ſcritta da Marino di Napoli, e nella ſua *Bibl. Greca* Tom. VIII. pag. 456. 462.

(4) Libr. XIV. pag. 55. ediz. cit. ὃ πάλαι τὸν Ἀρχιμήδην ἐπινοῆσαι ὁ Δίων ἱστόρησε, τῶν Ῥωμαίων τότε πολιορκούντων Συράκουσαν.

(1) *Tom.*

non è riuscito per diligenza usata di ritrovar questo in Dione, ma certamente che, essendosi perduti molti libri della sua Storia di que' tempi, non può sapersi, se abbia, o non abbia ciò detto; e perciò parmi, che la fede sola di Zonara, che nè pur cita il luogo in Dione, non possa stabilirsi per autentica; e quand' anche ciò avesse detto Dione, ben si sa, quanto fosse facile a credere sì fatte cose, e quanto poca fede egli meriti, ove riferisce portenti. Quanto poi al fatto di Proclo, che assicurato da Zonara potrebbe far tenere per probabile ciò, che riferito ha pure d'Archimede, mi basterà per ora accennare, come e per le autorità, e per le ragioni che ciò quasi impossibile dimostrano, e che noi in breve esamineremo, niente cede nella sua incertezza a quello d' Archimede, poichè, oltre al silenzio di molti Scrittori, che l'avrebbero dovuto riferire, vi si oppone l'autorità di Gio. Malala, il quale venendo a questo particolare ha asserito (1) ciò Proclo aver fatto non già per mezzo degli specchi, ma di vivo solfo, o sia di fuochi artifiziali. Per quello poi che riguarda al testo di Tzetze, il quale ha fiorito (2) verso la metà del suddetto duodecimo secolo, egli è un Autore sì favoloso, che in certi luoghi delle sue Storie può servire, come

(1) *Tom. II. pag.* 121. *ex Fabricii Bibl. Græca* Tom. VIII. pag. 462.

(2) Visse Gio. Tzetze verso l'anno 1160. dicendoci egli stesso nella sua *Chiliad.*XI. vers. 719. d' avere scritto cento anni dopo Michele Psello, e sapendosi ch' egli presentò le sue Allegorie, ch'è un' altra sua opera, all' Imperadrice Irene moglie dell' Imper. Manuele Comneno, la quale sposata nel 1143 morì nel 1158. Fu egli Fratello d' Isacco Tzetze, sotto il cui nome pubblicò i commentarj alla Cassandra di Licofrone. *Auberti Miræi Auctarium de Script. Eccl.* Cap. 348. *Oudini Supplem. de Script. Eccles. a Bellarmino omissis ad ann.* 1160. *Fabricii Bibl. Græca* T. X. pag. 245.

 (1) Lib.

me agli eruditi è ben noto, più ad imbrogliare, che a mettere in chiaro la verità della Storia; e il Vossio stesso, dopo aver prodotta in un luogo l'autorità di questo Autore, soggiugne (1): *metuo ne rejiciatur Græculi hujus plane futilis fides*. Nulla poi giova, per far credere un tal portento, la particolare descrizione da lui fattaci degli specchi e grandi, e piccioli, de' quali racconta essersi servito Archimede; perocchè niente meno del fatto di cui si tratta è misteriosa, o per dir meglio enigmatica la maniera con cui viene descritto, ed abbiamo dal P. Scotto (2), che non si accordino gli Scrittori come debbasi intendere quel testo; anzi aggiugne il P. Bonaventura Cavalieri (3), il quale tuttavia suppone vero quel fatto, potersi manifestamente raccogliere da quelle parole della riferita descrizione *Hexagonum aliquod speculum*, che Tzetze stesso non sapesse di che sorta fosse tale specchio. Che se poi vera fosse la maniera, ch'ei scrive, di lavorare, ed ordinar questi specchi, che accendono sì da lontano, questa pure da' nostri Moderni sarebbesi coll' esperienza provata; il che certamente non s'è veduto giammai. Quanto poi al rimanente degli altri Scrittori io crederei, che non fosse da farne in questo luogo gran caso, poichè anno essi parlato sulla relazione degli accennati Scrittori, nè si sono curati d'esaminare, se Polibio, T. Livio, e Plutarco ne avessero fatta menzione. Che tra questi contisi il Mirabella non è da stupirsi, quando si sappia aver egli creduto, che Archimede potesse essere stato ancora l'inventore della polvere, che noi diciamo

mo

(1) Lib. cit. pag. 161. Cap. 49. §. 5.

(2) *Magiæ Universalis* part. I. Lib. VII. Syntag. 5. pag. 413.

(3) *Lo Specchio ustorio, ovvero delle Sezioni Coniche* Cap. 33. pag. 70. *In Bologna* 1650. in 4.

(1) *Va-*

mo da ſcoppio, contando forſe tra ſuoi fautori Franceſco Petrarca, e Roberto Valturio, che anno creduto Archimede l' inventore de'Cannoni, e d'altre ſimili macchine militari, che ſono ora in uſo; il che quanto falſo egli ſia, non c'è chi nol ſappia, e ben gli ha confutati Girolamo Magi (1). Cita il Mongitore, per meglio comprovare Archimede inventore di queſti ſpecchi, Vitruvio al Lib. VIII. Cap. 7. Ma certamente Vitruvio nulla ivi parla, nè di ſpecchi, nè d'Archimede, nè io ſo, che ne parli nè pure altrove. Che ſe il Fazello nelle notizie che ci ha laſciate d'Archimede, e nell'aſſedio, che ha deſcritto di Siracuſa, niente ha parlato di queſti ſpecchi, ed il Maurolico gran matematico, che pure ha deſcritto lo ſteſſo aſſedio, non gli ha nè pure accennati, ſi può ben credere, che queſti Siciliani Scrittori o non gli abbian creduti, o n'abbiano almen dubitato. Stimo ſuperfluo il qui riferire altri Autori, che anno negata una tale invenzione, come il Magi, il Keplero, il Naudè, il Deſcartes, ed ultimamente l'erudito Signor Gimma (2). Come poi ſiaſi divolgata ne' ſopraccitati Scrittori una tale credenza mi perſuado averne data occaſione l'opinione d'alcuni, che Archimede aveſſe fatto un Libro ſopra gli ſpecchi uſtorj, come aſſeriſce Apulejo (3), il quale dopo aver parlato delle diverſe qualità degli ſpecchi, ſoggiugne: *alia præterea ejuſdem modi plurima, quæ tractat volumine ingenti Archimedes Syracuſanus*. Ma altra

coſa

(1) *Variarum Lect. ſeu Miſcellan.* Lib. I. Cap. 1.

(2) *Idea della Storia dell'Italia Letterata* T. II. pag. 625. *in Napoli* 1723 in 4

(3) *Apologia prima*.

(1) Tom.

cosa si è lo scrivere un libro sopra gli specchi che abbruciano, dal servirsi di questi per incendiare le navi nemiche. A questo s'aggiunga, che avendo Zonara (1), ed altri sulla sua fede riferito ciò, che di Proclo poco sopra abbiamo detto, e sapendosi aver Proclo fatti i suoi studj sopra i libri d'Archimede, delle cui invenzioni, e dottrine aveva una perfetta cognizione, come ci racconta lo stesso Zonara (2), può questo pure aver data occasione di credere, che anche Archimede gli avesse usati assai prima. Ma questo è troppo debole fondamento per attribuire ad Archimede un tal fatto, ed una gloria sì rara sarebbe tutta di Proclo, se avesse a credersi al Possevino (3), e dopo lui ai P.P. Catrou, e Rovillè (4), quando dissero, che *falsamente crederono alcuni sulla fede di Galeno, e di Tzetze, che questo ammirabile Ingegnere* (Archimede) *coll' ajuto d' un cristallo ustorio avesse incendiata la Romana flotta. Appartiene una tal gloria a Proclo, il quale fu il primo a porre in uso degli specchi di rame per metter in fuoco i vascelli di Vitaliano, che assediava Costantinopoli.* Noi tuttavia ben sappiamo, che di quest'arte ne ha parlato anche Eustazio (5) ove disse, che un certo Antemio bruciò con sì fatti specchi tante volte la casa ad un suo vicino, che questi immaginando venirgli dal Cielo il danno andò ad abitare altrove, e Democrito ancora fece uno scudo con sì fatta virtù, onde Laberio Poeta, presso Aulo Gellio (6), fece i versi seguenti:

De-

(1) Tom. II. pag. 55.
(2) Ivi.
(3) *Bibl. Selectæ* Par. II. Lib. XV. Cap. 1.
(4) *Storia Rom.* T. VIII. pag. 110. ediz. Veneta.
(5) Al Lib. III. dell'Iliade.
(6) *Noct. Attic.* Lib. X. Cap. 17.

(1) *In*

Democritus Abderites Physicus Philosophus, clypeum
Constituit contra exortum Hyperionis, oculos
Effodere ut posset splendore æreo, ita radiis
Solis aciem effodit luminis, malis bene
Esse ne videret civibus.

Quindi ben vedesi, che Proclo non fu il primo a porre in uso gli specchi di rame, come anno asserito i suddetti P.P. Catrou, e Rovillè. Ma qualunque cosa o d' Archimede, o di Proclo abbiano detta gli antichi, ed i moderni Scrittori, certo è che molti anno dubitato della verità di sì fatti racconti; e quantunque sia vero, che alcune lenti, e specchi per mezzo de' raggi del Sole abbrucino assai più del fuoco, come può vedersi ne' *Saggi di naturali esperienze fatte nell' Accademia del Cimento* (1), ed altrove, tuttavia, che Archimede o Proclo si sieno dell' uno o dell' altro modo serviti per l'effetto soprammentovato, non saprei esserne persuaso; tanto più se io considero con quali leggi la Natura, o rifranga per mezzo delle lenti, o rifletta per mezzo degli specchi i raggi del Sole; imperciocchè parmi, che a ciò facendosi matura considerazione maggiormente accrescansi le difficoltà. In fatti, parlandosi primieramente delle lenti ustorie, certa cosa è, che il fuoco, o sia quel luogo, nel quale per l'unione de' raggi solari rifratti si fa l' incendio, non è distante da quelle, quando sieno da ambe le parti convesse, se non quanto importa il semidiametro (2) della loro convessità, o sia il semidiametro d' una sfe-
ra,

(1) *In Firenze* 1667. e 1691. in fog.

(2) *Volfii Elem. Dioptricæ* Cap. 4. §. 193.

(1) *Vol-*

ra, di cui ſieno eſſe lenti una porzione; e quando ſieno da una ſola parte conveſſe, non è lontano, ſe non quanto è il diametro (1) della loro conveſſità. Così il fuoco della lente AB, * la quale da ambe le parti è conveſſa, ſarà nel punto C, ch'è il centro della sfera ABD, di cui la lente AB è una porzione, che colla ſua conveſſità determina la ſuperficie DAB della sfera; onde il raggio CE chiamaſi ancora il ſemidiametro della conveſſità d'eſſa lente: il fuoco poi della lente ABD, ** ch'è conveſſa da una parte ſola, ſarà nel punto C, ch'è l'eſtremità del diametro CD della sfera CADB, della quale parimente la lente ADB è una porzione. Dal che chiaramente ſcorgendoſi in quanta diſtanza le lenti abbiano il loro fuoco, ognuno ben vede, che quando Archimede ſi foſſe ſervito di eſſe per incendiare le navi nemiche, o era d'uopo, che queſte foſſero preſso che ſulle mura di Siracuſa (2), ſe avevano a ritrovarſi nel fuoco delle lenti, ſuppoſto ancora che tali lenti foſſero ſtate più che di mediocre grandezza, o era neceſsario, che Archimede adoperaſse lenti di ſmiſurata eſtenſione, e perciò totalmente impoſſibili, ſecondo l'induſtria umana, ad eſsere fabbricate, e poſte in uſo. Nè vale il dire, che Archimede poteva ſervirſi di lenti non tanto grandi, ma bensì meno conveſſe, per la ragione che quanto minore è la conveſſità delle lenti, tanto maggiore

* Tav. III. Fig. I.

** Tav. III. Fig. II.

(1) *Volfii Elem. Dioptricæ* Cap. 4. §. 168.

(2) Non altro potrebbeſi in tal caſo proporre, ſe non che Archimede incendiaſſe eſſe navi, quando abbrancate dalle mani di ferro tenevale dal mare ſoſpeſe; ma queſta conghiettura, oltre a molte altre difficoltà che ſi oppongono, non eſſendo appoggiata ad autorità alcuna di quegli Scrittori, che non dovevano ciò ommettere, può conſiderarſi come troppo debole, e mal fondata.

re è la sfera di cui esse sono una parte, e quanto maggiore è la sfera, tanto più lontano da esse viene a formarsi il fuoco; nè vale, dissi, ciò dire, imperciocchè, se la forza de' raggi solari nel fuoco raccolti ha da esser bastante ad incenerire i corpi, che in quello ritrovansi, tanto più grande debbe esser la lente, quanto maggiore è la sfera di cui la lente è una porzione; il che ad evidenza si prova, e perchè, quanto più picciola è la lente tanto minore è la copia de' raggi, che riceve ed unisce, e perchè, quanto minore è la convessità della lente, supposto ancora che la sua superficie sia uguale a quella d' una lente più convessa, tanto più quella lente produce un fuoco debole, ed incapace d' incenerire; perciocchè la sua base di distinzione ha maggiore ampiezza, onde meno vicini sono i punti, ne' quali si fa l'unione de' raggi, che dallo stesso punto del corpo solare provengono. Passando poi agli specchi ustorj, cioè concavi sferici, niente minori sono le difficoltà; imperciocchè la distanza del fuoco dalla concava superficie de' medesimi è minore della quarta parte del loro diametro, cioè del diametro della sfera, la convessità della quale venga determinata dalla loro concavità. Così lo specchio B F C *, il quale determina colla sua concavità la superficie della sfera A B C, avrà il fuoco più vicino alla sua concavità B F C di quello che sia il punto E, ch'è la quarta parte del diametro A F della sfera; e perciò verrebbe ad esser il fuoco suddetto come nel punto G. Dal che ben vedesi se, sì picciola essendo la distanza del fuoco dagli specchi, poteva con essi Archimede incendiare le navi; oltre di che essendo la forza di que-

* Tav. III. Fig. III.

K sti

ſti ſpecchi maggiore, allor che i raggi cadono in quelli a perpendicolo, e ritrovandoſi allora il fuoco nella retta linea, che uniſce il centro del Sole col centro dello ſpecchio, come appare dalla figura *, è manifeſto, che non potevano le navi eſſere nel fuoco dei medeſimi ſpecchi, per eſſer quelle nel piano orizontale, e queſto ſopra l' orizonte nella linea che determina l'altezza del Sole, cioè nella linea A B, la quale colla orizontale C B determina l'angolo A B C dell'altezza ſolare, vale a dire dell'arco A C. Ma perchè l'opinione d'altri ſi è, che Archimede ſiaſi ſervito degli ſpecchi non già sferici, ma parabolici, è neceſſario non meno conſiderare, ſe per mezzo di queſti poteva egli incendiare le navi. Specchio parabolico ſi è quello, che ſi concepiſce formato da una ſemiparabola, che giri attorno al ſuo aſſe immobile. Tale ſarebbe la ſuperficie, che ſi formaſſe dalla curva parabolica A B ** girante attorno al ſuo aſse immobile A C, ſiccome dalla ſemicirconferenza d'un cerchio, che giri intorno al ſuo diametro immobile, ſi forma la sferica ſuperficie. Ora, per iſpiegare la forza dello ſpecchio parabolico, figuriamoci, che la curva B A D ſia una ſezione parabolica, l'aſse della quale ſia la retta A C, ed il ſuo parametro la retta A E. Una delle proprietà della ſuperficie concava parabolica ſi è l'unire i raggi ſolari, che in quella cadono paralelli all' aſse, nel punto di queſto diſtante dal vertice, quanto importa la quarta parte del ſuo parametro; così i raggi paralelli *ab*, *ab*, *ab*, *cd*, *cd*, *cd* ſi rifléttono con tal legge dalla ſuperficie concava parabolica B A D, che dopo la rifleſſione s'uniſcono tutti nel punto G dell' aſſe A C,

* Tav. III. Fig. IV.

** Tav. III. Fig. V.

la

la diſtanza del quale dal vertice A, cioè la linea AG è uguale alla diſtanza AF, che è la quarta parte del parametro AE. Egli è qui ſuperfluo l'aſserire, che Archimede non poteva in modo alcuno de' mentovati ſpecchi parabolici ſervirſi; perciocchè, formandoſi il fuoco entro d'eſſi, non potevano in quello ritrovarſi le navi nemiche. Ma avendo alcuni, tra i quali il Porta (1) penſato, che troncandoſi queſti ſpecchi, come per eſempio ne' luoghi HL, e reſtandone ſolo la parte HBLD, che chiamaſi cannone parabolico, venga a formarſi tuttavia il ſuo fuoco nel punto G, e in conſeguenza fuori di eſſo cannone, noi di queſto ancora eſamineremo la forza. Preſo dunque il cannone parabolico AB*, dal quale ricevanſi i raggi ſolari, ſi uniranno queſti nel punto C, ch'è il fuoco della ſuperficie parabolica ADB, della quale il cannone AB è una porzione, e perciò ivi faraſſi l'incendio. Veramente il fuoco, o ſia il punto C potrebbe farſi lontano, quanto ſi voleſſe, dallo ſpecchio, purchè allungare ſempre più ſi poteſſe la ſuperficie parabolica, e quindi prendere quel cannone che foſſe più lontano dal vertice, ed aveſſe una vaſta ſuperficie; nè può negarſi, che la forza di eſſo non foſſe per eſſere maraviglioſa; ma qui pure la difficoltà conſiſte nella eſecuzione, nè ſembrerà mai poſſibile ad alcuno, che Archimede lavorar poteſſe un cannone parabolico da porre in fuoco le navi nemiche, quando conſideri, e di quanto ſmiſurata ampiezza era d'uopo che quello foſſe, ſe aveva ad incendiarlo in una

* Tav. III Fig. VI.

(1) *Magiæ Naturalis Lib. XVII Cap.* 14 *& ſeq. pag.* 271. *Neapoli* 1588. in fog.

una diſtanza notabile, e quanto vaſta doveva eſſere la ſuperficie di eſſo, come la ſuperficie AFEB, perchè poteſſe ricevere, e per mezzo della rifleſſione rimandar molti raggi nel fuoco, acciocchè queſto foſſe valido ad incendiare; poichè altrimenti troncato il cannone in breve miſura, come ſarebbe AB *e e*, avrebbe rifleſſi in tenuiſſima copia i raggi, e quindi ſarebbero ſtati incapaci d'incendiare. Nè giova l'eſpediente propoſto dal P. Bonaventura Cavalieri (1) di ricevere con un altro ſpecchio conveſſo parabolico * i raggi vicini al fuoco, e dirigerli paralelli a quel corpo, cui ſi deſidera incendiare; mentre queſto ripiego incontra molto maggiori difficoltà, e tra le altre l'impoſſibilità di ricevere con altro ſpecchio queſti raggi, ſenza che quello ſi diſtrugga; poichè ſe tale debbe eſſere la forza di queſti raggi paralelli, che ſiano baſtanti ad incendiare in una diſtanza ben grande, non ſo vedere, come non ſiano per eſſer baſtanti alla liquefazione dello ſpecchio conveſſo, che vicino al fuoco parabolico li riceve convergenti per rimandarli paralelli; nè giova il dire, che lo ſpecchio conveſſo non dee collocarſi nel fuoco dello ſpecchio concavo, ma in qualche diſtanza da quello; imperciocchè, ſe i raggi rimandati paralelli debbono avere forza d'abbruciare, averanno forza ancora di liquefare lo ſpecchio conveſſo, il quale prima della loro unione li riceve; mentre nel partirſi queſti dalla conveſſa ſuperficie dello ſpecchio, ritengono quella unione tra loro, che

* Tav. III. Fig. VII.

(1) *Lo Specchio Uſtorio, ovvero Trattato delle Sezioni Conich: Cap. 32. pag. 62.*

(1) *Magiæ*

che anno nella ſteſſa ſuperficie. Tralaſcio il conſiderare ſe queſti raggi così di nuovo rifleſſi, rimandati che foſſero allo ſcopo, poteſſero avere forza baſtante per ottenere l'intento; eſſendo certo, che il lume decreſce, e ſi ſminuiſce quanto più dal corpo luminoſo ſi allontana, ſebbene la propagazione ſi faccia con raggi paralelli; imperciocchè quanto maggiore è lo ſpazio pel quale ſi diffonde, tanto maggiore è la copia d'aria, che dee ſuperarſi, e queſta co' ſuoi corpicciuoli reſiſtendo alla propagazione di eſso lume, non poco ſminuiſce la forza de' ſuoi raggi, de' quali altri vengono dalle opache particelle, di cui quella abbonda, obbligati al ritorno, ed altri dalle diafane della medeſima continuamente rifratti. Molto meno mi eſtenderò ad eſaminare la ſtruttura di quello ſpecchio propoſto dal Porta (1) per fare un incendio in ogni diſtanza benche infinita, eſsendo ſtato quello da lui deſcritto come un miſtero, ſicchè da me, e forſe da altri ancora non viene inteſo.

Perſuaſi, non oſtanti sì conſiderabili difficoltà, i celebri Padri Kircher (2), e Scotto (3), che Archimede poſsa aver incendiate cogli ſpecchi le navi di Marcello, anno un altro mezzo propoſto, con cui poſſa formarſi per mezzo d'eſſi in molta diſtanza un incendio. Egli è queſto di molti ſpecchi piani diſpoſti in guiſa, che ricevendo con angolo diverſo, come BCD * i raggi ſolari, li rimandino ad uno ſteſſo luo-

* Tav. III Fig. VIII.

(1) *Magiæ Naturalis* Lib. XVII. Cap. 17. pag. 275.
(2) *Lucis & Umbræ* Lib.X.Part.III. Diſtinc. 3. Cap. 1. Problem. 4.
(3) *Magiæ Univerſalis* P.I. Lib.VII. Propoſ. 2.

luogo come in E; ma questo mezzo non poteva essere sufficiente ad Archimede per incendiare le navi. I raggi uniti col mezzo di molti specchi piani non possono mai essere in tanta copia, che sia bastante a cagionare in pochi momenti un incendio; ed in fatti non sa asserire il mentovato P. Scotto, che siasi per anche col mezzo d'essi provato un tale effetto, quantunque sia vero, che, disposti dal P. Kircher in tal guisa molti specchi, talmente siasi da lui ritrovato accresciuto il calore, ch'era quasi intollerabile; onde sarebbe necessario asserire, che Archimede disponesse specchi presso che infiniti, il che non credo potrà da alcuno immaginarsi per vero, e riguardo al loro numero, e riguardo all'impossibilità di disporli con prontezza ogni qual volta si avvicinavano le navi. Oltre di che, se questi specchi fossero stati di cristallo, com'è più facile a porsi in uso, ben vede ognuno, che i Romani colle saette gli avrebbero in brevissimo tempo fatti in pezzi. A tutte le sin qui esposte difficoltà si può aggiugnere, che, se Archimede voleva incendiare le navi nemiche, qualunque mezzo o di lenti, o di specchi avesse posto in uso, doveva esser tale, che in pochissimi momenti, e dirò quasi all'improviso accendesse il fuoco; imperciocchè altrimenti i Romani avrebbero avuto tempo di muover le navi, e così, cangiando il luogo del fuoco, deludere l'intenzione d'Archimede. Or io stimo qui inutile il replicare, ed esporre, se sia possibile all'umana industria fabbricare, e maneggiare con facilità macchine, che abbiano una tal forza in quella distanza, che può figurarsi esservi

stata

ſtata tra le navi di Marcello, e le mura aſsai alte di Siracuſa (1). Che ſe poi ſi vuole far credere, come conghiettura il Mirabella (2), che Archimede ſtando nella propria ſua caſa incendiaſse colle lenti le navi nemiche, non altro ſaprei riſpondere, ſe non che, per quanto vicina alle mura venga collocata da eſso Mirabella (3) l' abitazione d' Archimede, ciò ad altro non ſerva, che ad accreſcere con poco fondate conghietture tanto più le difficoltà, quanto più lontano dalle navi doveva eſsere in tal caſo Archimede. Per altro, ſe i migliori Matematici de' noſtri tempi, a cui la Repubblica Letteraria è debitrice di sì belle ſcoperte, non anno mai ritrovato il modo di lavorare ſpecchi, e lenti, che accendano sì da lontano, parmi poterſi con ragione concludere, non eſserſene giammai ſervito nè pure Archimede; quando non ſi voleſse poi dire, che Archimede ſi foſse degli ſpecchi piani ſervito per rivolgere direttamente la luce del Sole negli occhi ai nemici, che più avvicinavanſi, acciocchè da eſsa offuſcati non poteſsero oſservar le ſue macchine. E così crederei, che interpretare ſi debbano Omero, ed Euſtazio (4), ove parlano dell' Elmo, e dello Scudo di Diomede, che vibravano fiamme.

XXIV.
Viene uccifo da un Soldato nella preſa di Siracuſa.

Ma per fare ritorno all' aſsedio di Siracuſa, quantunque ſi foſsero i Romani riſtretti ad inveſtire la piazza da tutte le parti talmente, ch' ella foſse obbligata ad arrenderſi per la fame, pure, preſa l' opportunità,

(1) Dell' altezza conſiderabile delle mura di Siracuſa verſo quella parte ch' era inveſtita dalle navi di Marcello vegaſi il Fazello *de Rebus Siculis Poſterioris Decadis* Lib. V. Cap. 1. pag. 437. ediz. cit. ed il Mirabella *Ichnographia Syracuſarum Antiquarum* P. II. Tab. II.

(2) Lib. cit. Tab. cit. n. 72.

(3) Ivi n. 73.

(4) III. *Iliadis*.

(1) Lib.

tà, che i Siracuſani celebravano la feſta di Diana, avvenne loro d'impoſſeſſarſi colle ſcalate di quella parte, che Epipoli fu chiamata; e non molto dopo, come Livio racconta (1), fu preſa per tradimento anche Acradina, ch'era l'altra parte della Città, e ciò avvenne nel terzo anno di queſt'aſſedio, l'anno di Roma 542. (2), che fu quello appunto della morte del noſtro Archimede. Imperciocchè quantunque Marcello entrando trionfante in Siracuſa aveſſe, ſecondo Plinio (3), proibito ſopra ogni coſa a' ſuoi ſoldati d'uccidere Archimede, tuttavia, o foſſe effetto della militare licenza, o foſſe che i ſoldati nol conoſceſsero, reſtò egli ucciſo. La ſua morte diverſamente ſi narra. Dice Cicerone (4), che, allor che Siracuſa fu preſa, foſſe egli cotanto intento a diſegnare nella polvere, che nè pure s'avvedeſse, che i nemici vi foſſer dentro: *qui dum in pulvere quœdam ſcribit attentius, ne patriam quidem captam ſenſerit*; onde da un ſoldato, ſecondo Livio (5), il quale non ſapeva, chi egli ſi foſſe, veniſſe ucciſo. E così Silio Italico (6):

Meditantem in pulvere formas,
Nec turbatum animi, tanta feriente ruina,
Ignarus miles vulgi tum forte peremit.

A ciò Valerio Maſſimo (7) aggiugne, che, mentre Archimede in terra delineava, veniſse dal ſoldato colla

(1) Lib. XXV. Cap. 30. pag. 476. Tom. II.

(2) Che corriſponde all'anno avanti Criſto 212, al primo anno dell'Olimpiade 142, ed a quello del Periodo Giuliano 4502. *Petavii Ration. Tempor.* Part. I. Lib. IV. Cap. 2.

(3) Lib. VII. Cap. 37.

(4) *De Finibus* Lib. V.

(5) Lib. XXV. Cap. 31. pag. 478. Tom. II.

(6) *De Bello Punico* Lib. XIV.

(7) Lib. VIII. *De Studio, & Induſtria.*

(1) Lib.

la ſpada alla mano interrogato, chi foſſe, ma ch'egli all'incontro lo pregaſſe a trattenerſi, e a non volere guaſtar quelle linee, che andava facendo; perciò acceſo d'ira il ſoldato uccideſſelo. Anzi Giorgio Valla (1) ſulla relazione di qualche ſcrittore antico riferiſce, che Archimede riſpondeſſe preciſamente al ſoldato queſte parole: τὰν κεφαλὰν, καὶ μὴ τὰν γραμμὰν; cioè *il capo, e non il diſegno*; quaſi voleſſe dire: *dammi pure la morte, ma non iſcomporre ciò, che ho delineato*; il che era già ſtato da Zonara, ma con qualche diverſità riferito (2), quando nella guiſa ſeguente deſcriſſe la morte d'Archimede: *nam cum figuram quandam delinearet, & hoſtes adeſſe audiret, caput, inquit, petant, lineam non petant; ac militem jam adſtantem parum curavit; ab eoque, quod a linea diſcedere juſſiſſet, irato cæſus eſt*. Altri poi vogliono, come riferiſce Plutarco (3), che il ſoldato ad Archimede ordinaſſe, che doveſſe ſeguirlo per andare a Marcello, ma ch'egli muovere non ſi voleſſe, ſe prima non aveva compiuta la incominciata dimoſtrazione, onde dal ſoldato acceſo di ſdegno veniſſe ucciſo. Finalmente altri vogliono, ſecondo lo ſteſſo Plutarco (4), ch'eſſendoſi incamminato Archimede

verſo

(1) Lib. I. *De Rebus expetendis, & fugiendis* Cap. 6.

(2) Ne' ſuoi Annali Tom. I. Lib. IX. pag. 425. Διάγραμμα γάρ τι διαγράφων, καὶ ἀκούσας τοὺς πολεμίους ἐφίςαϑαι, παρὰ κεφαλὰν, ἔφη, καὶ μὴ παρὰ γραμμάν. Ἐπιςάντος δὲ αὐτῷ πολεμίου βραχύ τε ἐφρόντισε, καὶ εἰπὼν, Ἀπόςηϑι, ἄνϑρωπε, ἀπὸ τῆς γραμμῆς, παρώξυνέ τε αὐτὸν, καὶ κατεκόπη.

(3) Nella Vita di Marcello: ἄφνω δὲ ἐπιςάντος αὐτῷ ςρατιώτου καὶ κελεύοντος ἀκολουϑεῖν πρὸς Μάρκελλον, οὐκ ἐβούλετο πρὶν ἢ τελέσαι τὸ πρόβλημα καὶ καταςῆσαι πρὸς τὴν ἀπόδειξιν. ὁ δὲ ὀργισθεὶς καὶ σπασάμενος τὸ ξίφος ἀνεῖλεν αὐτόν.

(4) Ivi. ὡς κομίζοντι πρὸς Μάρκελλον αὐτῷ τῶν μαθηματικῶν ὀργάνων, σκιόθηρα καὶ σφαίρας καὶ γωνίας, αἷς ἐναρμόττει τὸ τοῦ ἡλίου μέγεθος πρὸς τὴν ὄψιν, ςρατιῶται περιτυχόντες, καὶ χρυσίον ἐν τῷ τεύχει δόξαντες φέρειν, ἀπέκτειναν.

L

(1) *Hiſtor.*

verſo Marcello, a cui portava una caſſettina d'orologi, di sfere, di angoli, e di altri matematici ſtrumenti, co' quali era ſolito oſservare la grandezza del Sole, veniſſe da alcuni ſoldati incontrato, iquali credendo, ch'ivi foſſe racchiuſo oro, l'uccideſsero. Ma ſingolare più d'ogni altra, e dirò quaſi poetica è la relazione di queſta morte, che ci ha laſciata ſcritta il più volte citato Tzetze. Racconta queſti, come, eſſendo Archimede totalmente applicato a diſegnare una figura meccanica, paſsò con impeto un ſoldato Romano, che ſtraſcinava uno ſchiavo; che Archimede, non conoſcendolo, gli diceſse alla prima, che dalla ſua figura s'allontanaſſe, ma poſcia accortoſi ch'era Romano, ſi poneſse ad alzare la voce chiamando alcuno de' Suoi, che gli deſse qualche ſua macchina, onde ſpaventato il ſoldato ben toſto l'uccideſse:

Erat incurvatus, così Tzetze (1), *figuram mechanicam quandam ſcribens*,
Quidam vero Romanus irruens trahebat captivans,
Ipſe vero figuræ totus tunc deditus,
Qui eum raperet, ignorans, dicebat ad illum:
Secede, o homo, a figura mea.
Ut autem traxit hunc, converſus, & cognoſcens Romanum eſſe,

Cla-

(1) *Hiſtor. 35. Chil. 2.*
Ἦν κεκυφὼς διάγραμμα μηχανικόν τι γράφων.
Τίς δὲ ῥωμαῖος ἐπιςὰς, εἷλκεν αἰχμαλωτίζων
Ὁ δὲ τῦ διαγράμματος ὅλος ὑπάρχων τότε
Τίς ὁ καθέλκων ȣ̓κ εἰδὼς, ἔλεγε πρὸς ἐκεῖνον.
Ἀπόςηθι ὦ ἄνθρωπε τῦ διαγράμματός μȣ.
Ὡς δ' εἷλκε τȣ̃τον, συστραφεὶς καὶ γνȣ̀ς ῥωμαῖον εἶναι,
Ἐβόα τὶ μηχάνημα τὶς τῶν ἐμῶν μοι δότω
Ὁ δὲ ῥωμαῖος πτοηθεὶς, εὐθὺς ἐκεῖνον κτείνει.

(1) Nel-

Clamabat; aliquam machinam quis Meorum mihi det.
Romanus autem veritus ſtatim illum occidit.

Comunque ciò avveniſſe, con ſommo dolore inteſe Marcello la morte d'Archimede, e n'ebbe in orror l'ucciſore, quaſi aveſſe commeſſo uno de' maggiori misfatti. *Id vero*, così Plutarco (1) *Marcellum ægre tuliſſe, homicidamque perinde ac cæde pollutum abominatum eſſe, certum eſt.* Dal che ſi ſcorge quanto ſcioccamente il Marini abbia affermato, o almen finto in un ſuo Madrigale (2), che Archimede veniſſe ucciſo per mano dello ſteſſo Marcello; che anzi all' incontro Giulio Firmico (3) aggiugne, che trionfando Marcello pe' ſuoi vittorioſi ſucceſſi, e ſovvenendogli la morte d'Archimede, benchè cinto d'alloro, e tra' ſtrepiti militari, ne piangeſſe di dolore: *Hunc Marcellus*, dic' egli, *in triumpho victoriæ conſtitutus, ac inter ovantes militum ſtrepitus laureaſque collocatus, lugubri mærore deflevit*, il che è ſtato anche da Tzetze (4) affermato, di cui fu parere, che Marcello puniſſe quel ſoldato coll' ultimo ſupplicio, come appare da' verſi ſeguenti:

XXV. Marcello prova dolore per la ſua morte, e lo fa ſeppellire

Fle-

(1) Nella Vita di Marcello:
ὅτι μέντοι Μάρκελλος ἤλγησεν, καὶ τὸν αὐτόχειρα τοῦ ἀνδρὸς ἀπεστράφη καθάπερ ἐναγῆ.

(2) Queſto Madrigale trovaſi nella ſua *Galleria* tra i *Ritratti de' Matematici, ed Aſtrologi*, ed è il ſeguente.

Diſſe al forte Marcello
Mentre, ch'armata in lui ſtendea la mano
Il gran Siracuſano:
Ecco di quanto brami al fine arrivi,
O avido Romano,
Fatto del Mondo tutto or poſſeſſore.
Ma di vita mi privi,
Acciocchè, mentre vai già vincitore
Trionfando di quello,
Un altro io non ne fabbrichi più bello.
Uccidi pur, la morte io non ricuſo
Per veder poi laſſuſo
Se l'altro Ciel par artifizio ſerra
A queſto mio, ch' ho fabbricato in terra.

(3) *Matheſ.* Lib. VI. Cap. 3.

(4) Ivi.
Ἐθρήνησε καὶ Μάρκελλος, τοῦτο μαθὼν, εὐθέως,
. . . .
Τὸν δὲ φονέα τοῦ ἀνδρὸς, οἶμαι, πελέκει κτείνει.

(1) Loco

Flevit autem Marcellus hoc edoctus, statim:

. . . .

Interfectorem autem viri, arbitror, securi occidit.

E ben con ragione poteva dolersene Marcello, poichè quasi egual gloria sperava dalla conservazion d'Archimede, che dalla presa di Siracusa: *Pene tantum gloriæ*, disse Valerio Massimo (1), *in Archimede servato, quantum in oppressis Syracusis Marcellus reponens*. Il che, quando sia vero, ben ci dimostra quale stima avesse di Archimede Marcello, e quanta fosse la sua premura per conservarlo, poichè gli fu di tanta gloria la presa di Siracusa, che n'ebbe occasione di trionfo, come vedesi nelle medaglie della Famiglia Claudia (2), e come leggesi nelle Storie. Ora poichè non gli era concesso di restituirlo alla vita, prese egli l'incarico di farlo seppellire, e ricercando conto de' suoi Congiunti, ricolmolli di carezze, e di onori; *sepulturæque*, così T. Livio (3) *curam habitam, & propinquis etiam inquisitis honori præsidioque nomen, ac memoriam ejus fuisse*. Che anzi, se meritano fede, ed interpretazione i versi di Tzetze, lo fece Marcello seppellire coll'intervento de' più celebri Cittadini di Siracusa, e di tutti i Romani:

Splendideque, così Tzetze (4), *hunc recondit in sepulcris patriis,*

Cum præstantissimis Civibus, & Romanis omnibus.

Che poi il P. Alfonso Ciacconio sull'autorità di T. Livio,

(1) Loco citato.

(2) *Patin Familiæ Romanæ in antiquis Numismatibus ex Biblioth. Fulvii Ursini cum adjunctis Ant. Augustini* pag. 72. 73. & 344. *Parisiis* 1663. in fog.

(3) Loco citato.

(4) Loco citato.

Λαμπρῶς τε τοῦτον ἔκρυψεν ἐν τάφοις τοῖς πατρώοις,

Σὺν τοῖς ἀρίστοις πολιτῶν, καὶ τοῖς ῥωμαίοις πᾶσι.

(1) *Bi-*

vio, e di Plutarco da noi di ſopra citati abbia aſſerito(1), che Marcello aſſegnaſſe una entrata a' Poſteri d'Archimede, *redditus Poſteris aſſignavit*, io non ſaprei ſoſtenerlo, non trovando in eſſi Autori chiaramente eſpreſſo queſto particolare.

XXVI. Iſcrizione poſta ſul ſuo ſepolcro il quale ignoto poſcia a Siracuſani fu loro ſcoperto da Cicerone.

Sopra il ſuo ſepolcro fu collocato un Cilindro colla Sfera, e poichè egli ne aveva ritrovata la proporzione, come di ſopra abbiam riferito, vi ſcriſſero ſopra, ſecondo Plutarco (2), τὸν λόγον τῆς ὑπεροχῆς τοῦ περιέχοντος στερεοῦ πρὸς τὸ περιεχόμενον, che val a dire, *qual proporzione vi foſſe dal Cilindro continente alla Sfera contenuta*; il che egli di così fare aveva prima della ſua morte a' ſuoi amici, e parenti raccomandato, ſecondo l'uſanza, che avevano gli Antichi di ornare i loro ſepolcri con qualche ſimbolo, o figura che loro apparteneſſe, e indicaſſe ciò che gli aveva reſi più celebri, come il Salmaſio (3), e Franceſco di Franceſco Junio (4) con più eſempj dimoſtrano, a' quali può aggiugnerſi quello di Sofocle, ſul cui ſepolcro fu collocata Antigone per dare a divedere la ſtima ch' egli, più d' ogni altra, aveva fatta della Tragedia che portava quel titolo, come altrove conſiderò il Salmaſio (5), e poſcia l'Ab. Fraguier (6). Di queſto ſepolcro d'Archimede ſi perdette di là a non molto tempo la notizia, poichè cento trenta otto anni dopo non ſapevaſi più dai Siracuſani, ove foſ-

(1) *Bibliotheca Libros, & Scriptores ferme cunctos ab initio Mundi ad annum 1583. ordine alphab. complectens cum obſervationibus Fr. Dion-Camuſati* pag. 247 *Pariſiis* 1731. in fog.

(2) Nella vita di Marcello.

(3) *Plinian Exercit.* pag. 1221.

(4) *De Pictura Veterum* pag. 101. *Roterodami* 1694. in fog.

(5) *Plin. Exercit.* pag. 824.

(6) Nel ſuo diſcorſo *Sur un paſſage de Ciceron ov' il eſt parlè du Tombeau d' Archimede, &c.*

foſſe. Tanto Cicerone ci atteſta allor che racconta (1), che eſſendo eſſo Queſtore in Sicilia l'anno di Roma 680., e deſiderando cercare qualche veſtigio di queſto ſepolcro ignoto agli ſteſſi Siracuſani, i quali negavano che più vi foſſe, ritrovollo fuori della porta Agragana tutto ricoperto, e circondato da ſpine. Nè fugli molto difficile il ritrovarlo, poichè aveva in iſcritto alcuni verſi di ſei piedi, ch'egli ſapeva eſſere ſtati ſcolpiti ſu quel ſepolcro, e dichiaravano dovervi eſſere ſopra queſto il Cilindro, e la Sfera; onde avendo oſſervata una colonnetta non molto ſuperiore alle ſpine, ſopra cui era il Cilindro, e la Sfera, ed ordinando a certi uomini di nettar colle falci quel luogo, reſtonne aſſicurato per mezzo dell'Epigramma, che ritrovò ſulla baſe ſcolpito, quantunque l'ultime lettere foſſero alquanto corroſe.

XXVII. Sue medaglie.

Tre medaglie, che credonſi battute in onor d'Archimede, quantunque tra ſe ſteſſe poco o nulla ſi raſſomiglino, noi abbiamo nella Sicilia Numiſmatica del Paruta (2), a cui ſolo è avvenuto di manifeſtare al pubblico l'immagine d'Archimede, e perciò, come dice

(1) *Tuſcul. Quæſt.* Lib. V. *Cujus*, cioè di Archimede, *ego Quæſtor ignoratum ab Syracuſanis, cum eſſe omnino negarent, ſeptum undique, & veſtitum vepribus, & dumetis indagavi ſepulcrum. tenebam enim quoſdam ſenariolos, quos in ejus monumento eſſe inſcriptos acceperam, qui declarabant in ſummo ſepulcro Sphæram eſſe poſitam cum Cylindro. Ego autem cum omnia colluſtrarem oculis (eſt enim ad portas Agragianas magna frequentia ſepulcrorum) animadverti columellam non multum è dumis eminentem, in qua inerat Sphæræ figura, & Cylindri; atque ego ſtatim Syracuſanis (erant autem principes mecum) dixi, me illud ipſum arbitrari eſſe quod quærerem. Immiſſi cum falcibus multi purgarunt, & aperuerunt locum; quo cum patefactus eſſet aditus, ad diverſam baſim acceſſimus, apparebat epigramma exeſis poſterioribus partibus verſiculorum, dimidiatis fere. Ita nobiliſſima Græciæ civitas, quondam vero etiam doctiſſima, ſui civis unius acutiſſimi monumentum ignoraſſet, niſi ab homine Arpinate didiciſſet.*

(2) *In Theſau. Antiqu. Siciliæ* T. VIII. Tab. 58. & 162.

(1) *The-*

dice il Gronovio (1), niente inferiore a Cicerone, per aver questi a' Siracusani scoperto il suo sepolcro. Noi pure esibiamo queste medaglie*, di cui la prima (2), ch'è di rame, rappresenta un uomo senza barba colle lettere greche ΣΥΡΑ, le quali significano la Città di Siracusa, in cui è stata battuta, e nel rovescio si vede una ruota collocata nel mezzo di un quadrato senza alcuna inscrizione; ma siccome, chi ha data la spiegazione della suddetta medaglia (3) ha creduto, che questo rovescio significhi la riduzione del cerchio in un quadrato, della quale è stato l'inventore Archimede, così di questo vien creduta essere l'effigie della suddetta medaglia. La seconda poi, ch'era nel museo del Zoppetta (4) è d'argento, e ci rappresenta (5) un uomo rustico senza barba con una berretta in capo, e nel rovescio una Luna crescente con due Stelle di sotto. Dice il Buonanni, e dopo lui il Majero, potersi con ragion dubitare, se questa medaglia rappresenti veramente Archimede, ma in grazia di tanto uomo, qual era il Paruta, potersi ciò credere. Certamente il Gronovio seguendo il Buonanni non ne ha dubitato, e come d'Archimede l'ha esposta nel suo Tesoro (6) dicendo, che l'essere imberbe era costume de' Siciliani sotto Gerone, il quale pure rappresentasi senza barba nelle medaglie; anzi soggiugne potersi credere, che tal figura rappresenti Archimede tal quale uscì dal bagno

* Tav. IV.

(1) *Thesau. Antiqu. Græcarum* T.III. in *Archimede* alla lettera M.

(2) *In Thesau. Antiqu. Siciliæ* T.VIII. Tab. 58. num. 7.

(3) *In Thesau. Antiqu. Siciliæ* T.VI. pag. 271.

(4) *Thesau. Antiqu. Siciliæ* T. VII pag. 998.

(5) *In Thesaur. cit.* T. VIII. Tab. 162

(6) *In Thesau. Antiq. Græc.* T.III. lettera M.

(1) *In*

gno, allor che ritrovò la maniera di ſcoprire la miſtura dell'argento coll'oro da noi di ſopra riferita. Ma quando foſse lecito indovinare, potrebbeſi aggiugnere, che il roveſcio delle due Stelle, e della Luna creſcente ſignificaſse la miſura de'Cieli ad Archimede da alcuni attribuita; o pure, il che ſarebbe meno improbabile, la ſua Sfera artificiale, nella quale ſi diſtinguevano i moti de'Pianeti, ed il creſcere della Luna. La terza medaglia (1) poi, ch'è di rame, ed era del Principe di Butera, debbeſi credere ſenza dubbio (2), che ſia d'Archimede. Rappreſenta queſta da una parte un uomo barbato, e dall'altra, al dir d'alcuni, il Cilindro, e la Sfera, quando non foſse quella ruota, come propone il Gronovio (3), di cui ſervivaſi Archimede per muovere qualunque peſo; il che però non ſembra probabile, quando riflettaſi, che ſopra il ſuo ſepolcro non vi fu poſta una ruota, ma bensì il Cilindro, e la Sfera. Le Lettere AR. MD. laterali al Cilindro ci denotano *ARchiMeDes*, ma per eſser latine, e non greche ci danno grand' indizio, che la medaglia ſia ſtata molto tempo dopo la morte d'Archimede battuta; anzi vuole l'Avercampio (4), che ſia ſtata coniata ſotto gl'Imperadori Romani: *Sollicita tamen Patria*, dic' egli parlando di Siracuſa, e d'Archimede, *ne ſecum memoria tanti viri penitus intercideret longo poſt tempore ſub Romanis Imperatoribus, quod ex latinis litteris colligo, faciem ejus in œre ſuo ſignavit*.

Fu

(1) *In Theſau. Antiq. Siciliæ* T. VIII. Tab. 162.

(2) Majero come ſopra To. VII. pag. 1007.

(3) Loco citato.

(4) *Theſaur. Antiq. Sicil.* T. VII. pag. 1020.

(1) *Cicer.*

XXVIII. Proverbj ſopra il ſuo nome.

Fu poi tale, e tanta la ſtima, ed il credito, in cui ebbero gli Antichi Archimede, che paſſava ſino in proverbio il ſuo nome, e perciò, quando volevano ſignificare una quiſtione aſsai difficile a ſciorſi, chiamavanla πρόβλημα Ἀρχιμήδειον (1), *problema Archimedeum*; e quando qualche coſa benchè difficile, era ſtata diſegnata, o deſcritta aſſai bene, aggiugnevano: *non Archimedes melius potuit deſcribere* (2). Niente meno eſpreſſivo è quell' altro proverbio, che in Tzetze (3) abbiamo: *Machinis Archimedis eſt opus*, che ben ci paleſa in quanto concetto gli Antichi aveſsero le macchine d'Archimede. Anche il proverbio, *multis brachiis æqualis* uſato a denotare un uomo più forte, o più induſtrioſo di molti altri, debbe forſe la ſua origine ad Archimede, per eſſere queſti ſtato da Marcello denominato Βριάρεως; ed in fatti portandolo il Junio (4), ed il Manuzio (5) tra i loro proverbj, l'anno primieramente ad Archimede attribuito.

XXIX. Lodi date dagli Antichi, e dai Moderni ad Archimede.

Chi poi voleſſe riferir qui le lodi, con cui gli Antichi, e i Moderni anno encomiato Archimede, non finirebbe sì toſto. Può quaſi affermarſi non eſſervi ſtato in niuna Scienza alcuno Greco, o Latino, o altro ſcrittore, il quale ſia ſtato univerſalmente lodato nella guiſa, in cui egli è ſtato. Imperciocchè Ippocrate, Platone, Ariſtotile, Virgilio, Cicerone, ed altri Autori a queſti ſomiglianti, meritano, ed anno ſomma, ed immenſa lode dagli ſcrittori, ma

non

(1) *Cicer. Epiſtol. ad Atticum* Lib. XIII.

(2) *Cicer. Orat. pro A. Cluentio, & Eraſmi Adag. Chil. IV. Cent. V.* num. 95.

(3) *Chil. XII. Verſu* 271. *ex Fabricii Bibl. Græca* Tom. X. pag. 257.

(4) *Delecampii Annotat. in Athenæum* pag. 738.

(5) *Adagior.* pag. 1275. *Florentiæ* 1575. in fog.

non mancano loro detrattori ne' tempi antichi, e ne' moderni, ed in tutte le lingue, come da altri (1) ancora è ſtato conſiderato; ma di Archimede non trovaſi ſe non plauſo, e lode in tutti grande. E, quando ſi eccettui Eratoſtene, e Giuſeppe Scaligero, di cui più ſotto, non ſaprebbeſi sì facilmente ritrovare tra tanti centinaja d'Autori, che di lui anno fatta menzione, chi l'aveſſe ripreſo in qualche ſua invenzione, o dottrina. Per tralaſciar molti altri baſterà il dire, che da Cicerone (2) è ſtato chiamato: *Deus terrenus*, *& divino ingenio inſtructus*; ed altrove (3) *acutiſſimus*; Da Livio (4), *Unicus Cœli Syderumque ſpectator*. Da Plutarco (5), *profundæ mentis acumen qui non humanæ, ſed divinæ potius ſapientiæ gloriam comparavit*. Da Apulejo (6), *in omni Geometria multum ante alios admirabili ſubtilitate*. Da Caſſiodoro (7), *ſubtiliſſimus rerum indagator*, e da Zonara (8), *celeberrimus artifex*. Di lui parlando il Petrarca diſſe (9): *animus ejus nullis circumcluſus finibus, ſed maria & terras, & cœlum omne percurrens meditatione liberrima, quo penetrare acies humana non poterat, oculis mentis intendit, eoque claritatis evaſit, ut aut ſummum aut ſummis parem locum teneat*. Dal Laſcari (10) poi è ſtato chiamato *Philoſophus*, *& Geometra* *acu-*

(1) Ed in particolare dall' Autor della Pref. del primo Tomo della *Raccolta d'Autori che trattano del Moto delle Acque* ultimamente fatta in Firenze 1723. in 4.

(2) Lib. I. *Tuſcul.*

(3) Lib. V. *Tuſcul.*

(4) Lib. XXIV. Cap. 34. pag. 372

(5) Nella Vita di Marcello. τηλικοῦτον μέντοι φρόνημα καὶ βάθος ψυχῆς, καὶ τοσοῦτον ἐκέκτητο θεωρημάτων πλοῦτον Ἀρχιμήδης, ὥστε ἐφ' οἷς ὄνομα καὶ δόξαν οὐκ ἀνθρωπίνης ἀλλὰ δαιμονίου τινὸς ἔσχε συνέσεως.

(6) *Apolog.* I.

(7) Lib. VII. Var. Epiſt.

(8) *Annalium* Tom. II. Lib. XIV. pag. 55 περβοήτος.

(9) *Rerum Memorabilium* Lib. I. pag. 450. *Baſileæ* 1554. in fog.

(10) *De Scriptoribus Græcis patria Siculis in* Tom. IV. *Theſauri Antiq. Siciliæ inter Maurolici Sican. Rerum compendium* pag. 26.

(1] Lib.

acutiſſimus artiſque mechanicæ auctor . Celio Rodigino (1) lo ha encomiato col dire: *Archimedis ingenium ſupra quam ullo poſſit eloquio explicari docile, & perſpicax, & (ut uno omnia complectar verbo) divinum*. Dal Voſſio è ſtato detto (2), *divini vir ingenii, qui priorum omnium luminibus obſtruxit*, e dal Cardano (3) , il quale nella ſcelta, che fa dei dodeci Filoſofi più inſigni , dà il primo luogo ad Archimede , anteponendolo ad Ariſtotele ſteſſo, è ſtato chiamato, *Mathematicus non tam primus , quam inimitabilis* . Quindi con diverſi altri encomj è ſtato detto dal Goltzio (4), *Philoſophus, & Geometra omnium ſeculorum nobiliſſimus*; da Giuſeppe Blancano (5), *ingeniorum Phœnix*; dal P. De-Chales (6), *Mathematicorum facile Princeps, qui vias ivit mirabiles, magnoque homine dignas*; da Andrea Tacquet (7), *apex humanæ ſubtilitatis, totius mathematicæ diſciplinæ abſolutio*; da Bernardo Varan (8) *diviniſſimus, qui nec decepit nec deceptus unquam fuit*; dallo Scotto (9) *uti aliis in ſcientiis, & in praxibus mathematicis , ita & in mechanicis ſummus*. Dallo ſcrittore della Storia dell'Accademia Reale delle Scienze (10) *l'un des plus puiſſants Genies , qui ayent jamais etè en Mathematique*. Da Gaetano Giardina (11), *per totius terrarum orbis ambitum inſigne, atque pèrenne Matheſeos jubar*. Vogliono alcuni, che anche

(1) Lib. II. Cap. 17. *Lect. Antiquar.*
(2) Cap. 16. §. 2. pag. 98. ediz. cit.
(3) *De Subtilitate* Lib. XVI.
(4) *Hiſt. Poſt. Sicil.*
(5) *Chronol. Mathemat.*
(6) *De Illuſtribus Mathem. in* Tom. I. *Curſus Mathem.*
(7) *Hiſt. narr. de ortu & progr. Math.*
(8) Geogr. Gener. Cap. 3.
(9) *Magiæ Univerſalis* P. III. Lib. I. in proem. pag. 10. ediz. cit.
(10) Dell'anno 1709. pag. 56. *Paris* 1723. in 4.
(11) *De Recta Methodo citandi Authores* pag. 158. *Panormi* 1718. in 12.

che Virgilio abbia inteſo parlar d'Archimede allor che diſſe (1):

Conon, & quis fuit alter,
Deſcripſit radio totum qui gentibus orbem.

Di tale opinione ſono ſtati lo Scaligero, ed il Salmaſio (2), come che tra loro non ben s'accordino di qual maniera abbiaſi ad interpretare quel verſo.

XXX. Scritti di Archimede.

Ma egli è ormai tempo di paſſare a riferire i ſuoi Scritti, i quali ſe ci foſſero ſtati tutti conſervati, noi ne avremmo aſſai più di quelli che abbiamo. Racconta l'Abulfare (3), che i Romani abbruciaſſero quindici carichi delle Opere d'Archimede; *fertur Romanos e libris Archimedis quindecim geſtamina combuſſiſſe*; ma queſto ſembra ben troppo; e tanto più, quando oſſerviſi averci detto Plutarco (4) che nulla ſcriver volle Archimede nè delle ſue macchine, nè delle ſue invenzioni: *nec unum eorum poſteris ſcripto commendare voluit*. Della qual coſa, qual ne foſſe il motivo, non ſaprei dirlo, quando non aveſſi a concorrer nell'opinione dell'Ab. Fraguier (5), che nulla ſcriver voleſſe Archimede della ſtruttura delle macchine, con cui difeſe Siracuſa, perchè aveſſe roſſore, che reſtaſse al mondo memoria alcuna, ch'egli, abbandonate le ſpeculazioni puramente matematiche, ſi foſſe poſto nell'ordine degli Artefici lavorando macchine di propria mano.

(1) *Eclog.* III. nel verſo 40.

(2) *Exercit. Plin.* pag. 821, 824.

(3) *Hiſt. compend. Dynaſt. Arab. ex Cenſura Celebriorum Auctorum Pope-Blount*

(4) Nella Vita di Marcello. μηθὲν ἐθελῆσαι σύγγραμμα περὶ τούτων ἀπολιπεῖν.

(5) Nel ſuo diſcorſo *Sur un paſſage de Ciceron.* &c. pag. 330. nel To. II. delle *Memoires des Inſcriptions & Belles Lettres.*

(1) Tra

no. L'Opere dunque, che di lui abbiamo al presente, furono la prima volta, quando fu presa Costantinopoli, trasportate in Italia, e quindi in Germania, ed altrove; e poichè molte di queste uscirono più volte alla pubblica luce, ora unite, ed ora separate in diverse edizioni, noi di queste quelle primieramente riferiremo, che ce le diedero unite, indi quelle, che ce le diedero separate.

XXXI. Edizioni delle Opere d'Archimede in un corpo raccolte.

I. *Opera Archimedis Syracusani per Nicolaum Tartaleam Brixianum Mathematicarum Scientiarum cultorem multis erroribus emendata, expurgata, ac in luce posita, multisque necessariis additis, quæ pluribus locis intellectu difficillima erant, commentariolis sane luculentis, & eruditissimis aperta, explicata, atque illustrata existunt, appositisque manu propria figuris, quæ græco exemplari deformatæ, ac depravatæ erant, ad rectissimam symmetriam omnia instaurata, reducta, & reformata elucent. Venetiis per Venturinum Ruffinellum sumptu, & requisitione Nicolai de Tartaleis Brixiani. Anno Domini* 1543. *Mense Aprili in* 4. Dal lungo titolo abbastanza rilevasi cosa abbia fatto il Tartaglia in questa edizione la quale può vantarsi la prima, che ci abbia dati raccolti alcuni trattati d'Archimede, quantunque ignorata, per quanto io sappia, da tutti quelli, che di Archimede, e del Tartaglia (1) anno scritto. In questa non contengonsi che i seguenti trattati.

1. *De Centris gravium valde planis æquerepentibus Libri duo.*

2. *Qua-*

(1) Tra gli autori, che del Tartaglia particolarmente anno scritto, e l'anno ignorata, si possono contare il Ghilini *Teatro di uomini Letterati* T.II. pag. 200. *In Venezia* 1647. *in* 4. il Rossi *Elogj de' Bresciani Illustri* pag. 386. il Tessier *Additions aux Eloges de M. de Thou annèe* 1557. il Cozzando *Libreria Bresciana* pag. 176. ediz. 2. ed il Sig. Ab. Papadopoli *Historia Gymnasii Patavini* Tom. II. pag. 210.

2. *Quadratura Parabolæ*.
3. *De Circuli dimensione.*
4. *De insidentibus aquæ*.

Il primo, e l'ultimo di questi trattati erano, per quanto io credo, prima inediti, ma il secondo, ed il terzo veduta avevano la pubblica luce sin dal 1503. per opera di Luca Gaurico, che pubblicati avevali colla Quadratura del Cerchio del Campano, e di Boezio. Ma poichè il Gaurico considerò come un solo que'due trattati d'Archimede, come dal frontispizio, ch'egli vi pose, rilevasi, così noi riferiremo quella edizione tra quelle, che ci anno dati separati i trattati d'Archimede. Come poscia il Tartaglia abbia il merito di questa prima raccolta, quantunque imperfetta, delle Opere d'Archimede ce lo dice egli stesso nella dedicatoria fatta a Riccardo Venfort Inglese, ch'è segnata *ex Venetiis Idibus Aprilis* 1543. ove narra, ch'essendogli capitati alle mani alcuni manoscritti greci delle Opere di quest'Autore assai logori, e molto difficili a leggersi, e desiderando egli sapere, se veramente la scienza, e la dottrina d'Archimede corrispondesse in questi a quanto in sua lode avevano scritto gli Antichi, fece ogni sforzo, acciocchè fossero in latina lingua tradotti, il che ottenne dopo parecchie difficoltà; con ciò sia che e per l'antichità loro, e per l'incuria di quelli, che avevanli sino allora posseduti, si ritrovavano in pessimo stato. Avendo egli dunque attentamente scorse quest'Opere, ritrovò superar anzi in queste Archimede la fama stessa, che lo aveva fatto sì chiaro. Ma avendo poscia ritrovate in esse molte figure non che sconcie, assai sciocche, e che nulla all'argo-

mento

mento si affacevano, era stato quasi obbligato a sospenderne l'edizione; se non che vinto finalmente dall'incredibile desiderio di renderle pubbliche, aveva superato ogni ostacolo, dagli errori in gran parte purgandole, e molte figure ponendovi dalla sua mano delineate. Quindi dava egli intanto que' trattati alla luce, che aveva in cotal guisa, e con parole, e con commentarj illustrati, sino a tanto che tutte le Opere d' Archimede da lui venissero a miglior forma ridotte, il che sperava di compiere in breve. Tanto ci narra il Tartaglia nella dedicatoria suddetta, ma egli è da credersi, che per quanto riguarda alla Quadratura della Parabola, e del Cerchio siasi egli totalmente servito dell' edizione sopra accennata del Gaurico da lui però non citata, come potrà assicurarsi chiunque ne intraprenda il confronto. Ora siccome fu il primo il Tartaglia, che raccogliesse, e pubblicasse i mentovati trattati, così negli altri, che aveva promesso, fu prevenuto; perciocchè essendo stato da Roma già molt' anni avanti spedito il testo greco delle Opere d' Archimede a Bilibaldo Pirckeimero da un suo amico, ed avendo pure avuta Giovanni Regiomontano gran matematico la traduzione latina di Jacopo da Cremona, uscirono più compiute in Germania per opera dell' Ervagio, come dalla seguente edizione:

II. *Archimedis, quæ supersunt, Opera omnia a Jacobo Cremonense in latinum conversa Græc. Latin. Basileæ apud Joannem Oporinum* 1544. in fog. Questa edizione è stata riferita, e creduta la prima di tutte dal Vossio, dal Konig (1), dal Fabrizio, e dal Mongitore, nel che

(1) *Biblioth, Vetus, & Nova* alla voce *Archimedes* pag. 53. *Altdorfii* 1678. in fog.

ſi ſono ingannati, come di ſopra abbiamo riferito. Che anzi gli Autori ſteſſi, che promoſſero queſta edizione di Baſilea, che per altro è la prima Greca Latina, non ebbero, ch'io ſappia, contezza della ſopra riferita edizione del Tartaglia, poichè poſero nel frontiſpizio: *Archimedis, quæ ſuperſunt, opera omnia*, e pure omiſero il trattato *de Inſidentibus aquæ*, che dal Tartaglia era già ſtato nella ſua pubblicato. Scriſſe Archimede in lingua greca, ed i trattati in queſta edizione contenuti ſono i ſeguenti:

1. ΠΕΡΙ' ΤΗ͂Σ ΣΦΑΙ'ΡΑΣ ΚΑΙ' ΚΥΛΙ'ΝΔΡΟΥ· cioè *de Sphæra & Cylindro*. Queſt' opera è diviſa in due Libri ſcritti a Doſiteo da Archimede, il quale ha fatto di eſſa menzione nel principio del ſuo trattato *de Spiralibus*, e della ſteſſa ha pure fatta menzione Proclo Licio ne' ſuoi Commentarj (1) al primo libro d'Euclide.

2. ΚΥ'ΚΛΟΥ ΜΕ'ΤΡΗΣΙΣ, cioè *de Circuli dimenſione liber*. Di queſta pure ha fatta menzione Proclo Licio ne' ſuddetti Commentarj (2).

3. Ε'ΠΙΠΕ'ΔΩΝ Ι'ΣΟΡΡΟΠΙΚΩ͂Ν Ἢ ΚΕ'ΝΤΡΑ ΒΑΡΩ͂Ν Ε'ΠΙΠΕ'ΔΩΝ, cioè *de planis æquiponderantibus, ſive de centris gravium planorum libri II.* Anche di queſto trattato fa menzione Proclo nell'opera ſoprammentovata (3). E pure Iſacco Barrow nella ſua edizione delle opere di Archimede, cui riferiremo a ſuo luogo, ha dubitato (4) ſe queſto trattato ſia veramente di Archimede, ovvero ſe ſia quello ſteſſo, che viene dallo ſteſſo Archimede

(1) Lib. II. Cap. 6. pag. 41. *Patavii* 1560. in fog.

(2) Lib. IV. *Propoſ.* 45, *Problem.* 13. pag. 266.

(3) Sul principio del Lib. III pag. 104

(4) pag. 106.

(1) Nel-

mede altrove (1) citato col titolo τῶν μηχανικῶν. Si può forſe rilevare il motivo di queſto dubbio dal giudizio non molto vantaggioſo, che dà lo ſteſſo Barrow (2) di queſto libro dicendo, che *talis ſaltem apparet, ut integram ſuam perfectionem vel non adeptus primo fuiſſe, vel poſtea non retinuiſſe videatur.*

4. ΠΕΡΙ' ΚΩΝΟΕΙΔΕ'ΩΝ, ΚΑΙ' ΣΦΑΙΡΟΕΙΔΕ'ΩΝ. Sul principio di queſto libro ch' è indirizzato pure da Archimede a Doſiteo veniamo aſſicurati avere Archimede ſcritto prima un altro trattato ſopra le ſteſſe materie indirizzato allo ſteſſo Doſiteo, onde ſembra, che quello che al preſente abbiamo non ſia in parte, ſe non un corollario del primo.

5. ΠΕΡΙ' Ε'ΛΙ'ΚΩΝ, cioè *de Lineis Spiralibus*. Di queſto libro indirizzato non meno a Doſiteo, ha fatto cenno Archimede ſul principio del libro ſecondo del ſuo trattato *de Sphæra, & Cylindro*, ove promiſe di mandarglielo in breve; ſpiega egli, ed eſpone i teoremi del ſuo amico Conone, il quale eſſendo già morto, avevali laſciati imperfetti, e non per anche ſpiegati; quindi dal Voſſio (3) abbiamo che, paſſato in obblivione il ſuo inventore Conone, chiamoſſi non *Cononia voluta*, com'era giuſto, ma *Archimedea*. Non è qui da ometterſi il giudizio che nella Storia dell'Accademia Real delle Scienze (4) ſi legge intorno alle dimoſtrazioni d'Archimede ſopra queſte Spirali: *Elles ſont ſi longues*, ivi diceſi, *& ſi difficiles à embraſſer, que*, *com-*

(1) Nella Quadratura della Parabola propoſ. 6. e 10.

(2) Ivi.

(3) Lib. cit. Cap. 55. § 5. pag. 174.

(4) Dell' anno 1704. pag. 49. ediz. ſeconda di Parigi 1722. in 4.

(1) *De*

comme on l' a pû voir dans la Preface de l'Analiſe des infiniment petits, M. Bovillaüd a avoüè qu' il ne les avoit jamais bien entenduës, & que Viete les a injuſtement ſoupçonnées de paralogiſme, parce qu' il n' avoit pû non plus parvenir à les bien entendre. Mais toutes les preuves qu' on peut donner de leurs difficultè, & de leurs obſcuritè tournent à la gloire d' Archimede; car quelle vigueur d' eſprit, quelle quantitè de vûës differentes, quelle opiniâtretê de travail n'a-t-il pas fallu pour lier, & pour diſpoſer un raiſonnement, que quelques-uns de nos plus grands Geometres ne peuvent ſuivre, tout lié & tout diſposé qu' il eſt?

6. ΨΑΜΜΙΤΗΣ, cioè *de Numero Arenæ*. Queſto trattato fu ſcritto da Archimede al Re Gerone, e diſſe Igino (1), come abbiam dal Salmaſio (2), *Archimedem ex umbrarum incrementis deprehendiſſe, quantum arenarum capere poſſet Mundus, ſi repleretur*. Quindi dimoſtrò eſſer vana l'opinione di coloro, che credevano infinito il numero delle arene del mare. Queſto trattato è pieno di aſtronomici ſuppoſti, i quali dimoſtrano (3), ch' egli circa il ſiſtema del Mondo teneſſe l'opinione de' Pitagorici. Il Raguſa (4) traſcrivendo le parole del Maurolico (5) ha aſſerito, che in queſto libro *plus admirationis titulus affert, quam liber ipſe ſpeculationis: multa in eo de magnitudine terræ, ac luminarium, quæ, quoniam ea tempeſtate nondum ſatis perſpecta fuerant, culpa tempori, non Philoſopho imputanda.*

7. TE-

(1) *De Limitibus Conſtituendis.*
(2) *Exercit. Plin.* pag. 636.
(3) Tale è l' opinione dello Scrittore della Prefaz. del primo Tomo della *Raccolta d' Autori che trattano del moto dell' acque.*
(4) *Siciliæ Vetus Biblioth.* pag. 41.
(5) Queſte parole leggonſi nel proemio dell' ediz. delle Opere di Archimede da lui pubblicate pag. 2.

(1) *Bi-*

7. ΤΕΤΡΑΓΟΝΙΣΜΟ'Σ ΠΑΡΑΒΟΛΗ'Σ, cioè *de Quadratura Parabolæ*. Anche questo libro fu indirizzato a Dositeo. Questi sono i trattati d'Archimede in questa edizione contenuti, e sopra i tre primi vi sono pure inseriti i Commentarj greci di Eutozio di Scalona. Servissi Archimede, siccome Siracusano, del Dorico Dialetto, il che può scorgersi ancora al presente nel suo trattato *de Numero Arenæ*, ed in altri. Che poi nel libro *de Circuli Dimensione*, ed in quello *de Sphæra, & Cylindro* non più veggansi vestigj di questo Dorico Dialetto, ciò può attribuirsi, secondo il Fabrizio (1), a' Copisti, che spesse fiate li trascrissero; assicurandoci lo stesso Eutozio (2) d'avere ogni attenzione impiegata per rinvenire quegli antichi esemplari, i quali *vel ex parte Doricam Dialectum conservassent, qua Archimedes delectabatur*. Per altro Archimede (3) nelle construzioni, e dimostrazioni è assai breve e succinto, ed omette molte cose, ch'egli suppone note al Lettore, non usando il metodo d'Euclide, che di grado in grado va procedendo nelle sue dimostrazioni. Fu il Pontefice Niccolò V. che fece tradurre quest' Opere d'Archimede di greco in latino da Jacopo Cremonese, che *al tempo suo*, come asseriscono i Giornali de' Letterati d'Italia (4) *era in grido d' Uomo delle Matematiche, e della lingua greca intendente*. Anche Gio: Aurispa Siciliano (5), che viveva al tempo dello stesso Niccolò V. di cui fu Segretario, tradussele in lingua latina,

(1) *Biblioth. Græc.* Tom.II. pag. 551.
(2) *In Lib. II. de Sphæra & Cylindro*
(3) Fabrizio loco citato.
(4) Tom. XIII. pag. 252.
(5) *Konigii Biblioth. Vetus & Nova* pag. 74. & *Mongitoris Biblioth. Sicula* Tom. I. pag. 323. nella Vita di Gio: Aurispa.

tina, ſecondo la relazione del Geſnero, ma convien credere, che ſiaſi queſta traduzione perduta. Fu procurata la riferita edizione di Baſilea da Tommaſo Gechauf, detto Venatorio, che le premiſe una prefazione, dopo la quale ſegue il puro teſto greco d' Archimede, indi ſeparatamente la traduzione latina, ed i commentarj ſuddetti di Eutozio, *ubi multa plus obſcuritatis*, come dal Maurolico (1) e dagli Atti di Lipſia (2) traſcriſſe il Raguſa (3), *quam aut jucunditatis, aut utilitatis habentia, & nihil ad Auctoris intelligentiam ſpectantia intermiſcuit*; onde poi furono queſti commentarj da Marco Meibomio in varj luoghi corretti nel ſuo Dialogo *de Proportionibus* (4). Prima però di Eutozio furono alcune Opere d' Archimede commentate da Dioniſidoro rammemorato da Eutozio, ed illuſtrolle pure Teodoſio Tripolite, come dal Suida ſi apprende, ma le fatiche di queſti Autori ſi ſono perdute. Gli altri trattati poi d' Archimede non commentati da Eutozio furono illuſtrati nella ſteſſa edizione da Giovanni Regiomontano (5). Nella Biblioteca Regia in Parigi trovanſi manoſcritti i trattati I. II. III. V. VI. come abbiamo dal Labbè (6), e dall' indice delle opere degli antichi Matematici di Edovardo Bernardo (7). Anche Giorgio Valla ebbe un Codice particolare manoſcritto *de Sphœra, & Cylindro*, aſſai lodato e ſtimato da Guglielmo Filandro (8).

III. *Ar-*

(1) Nel proemio delle Opere d' Archimede da lui pubblicate pag. 2.

(2) Anno 1687. pag. 544.

(3) Lib. cit. pag. 41.

(4) *Hafniæ*. 1655. in fog.

(5) *Draudii Biblioth. Claſſica* pag. 1374.

(6) *In Biblioth.* MSS.

(7) In Londra 1704. in 8. ed inſerito anche nel Tom. II. della Bibl. Greca del Fabrizio.

(8) Ne' ſuoi commentarj ſopra Vitruvio IX. 3.

(1) Que-

III. *Archimedis Opera nonnulla nuper in latinum conversa, & commentariis illustrata. Venetiis apud Paullum Manutium* 1558. in fog. Ebbe il merito di questa nuova edizione Federigo Commandino, da cui furono in latina lingua tradotte, e commentate le Opere seguenti d' Archimede in questo volume contenute. *Circuli Dimensio. De Lineis Spiralibus. Quadratura Parabolæ. De Conoidibus, & Sphæroidibus. De Numero Arenæ.* Parlando di quest' ultimo trattato il Fabrizio asserisce, che la traduzione del Commandino è assai migliore di quella di Jacopo di Cremona, ed in molti luoghi più esatta di quella, che posteriormente ha fatta il Rivalto, quantunque il Commandino siasi servito d'un manoscritto molto scorretto. *Illustrò il Commandino Archimede*, sono parole di Monsignor Bernardino Baldi nella vita (1) del Commandino, *coll' occasione, che dal Cardinale Marcello Cervino gli fu donato il testo greco d' Archimede inscritto*, περὶ ὀχουμένων, *cioè delle cose che sono condotte. Questa donazione fu causa, ch' egli, il quale, siccome affermava scrivendo al Card. Ranuccio, già molti anni prima era sottentrato al carico d' illustrare a suo potere (solamente per l' utile degli studiosi) tutte l' Opere di quest' Autore, postavi la solita diligenza lo pubblicasse, e siccome gli altri, donasse al medesimo Cardinale, al quale egli scriveva.* Il Mongitore riferisce due volte l'accennata edizione, quasi fossero due diverse Opere del Commandino, forse a ciò indotto dall' Indice dell' Opere matematiche pubblicato dal Possevino (2).

IV. *Ar-*

(1) Questa Vita è inserita nei *Giornali de Letterati d' Italia* T. XIX. pag. 156.

(2) Che trovasi inserito nella sua *Biblioth. Selecta* Lib. XV. Cap. 8.

(1) Lib.

IV. *Archimedis Opera omnia græce, & latine novis demonſtrationibus, verſione, commentariiſque illuſtrata per Davidem Rivaltum a Flurantia Cenomanum Ludovici XIII. Conſiliarium. Pariſiis apud Claudium Morellum* 1615. in fog. Il Rivalto in queſta edizione vi ha poſta la vita d'Archimede da lui ſcritta, e vi ha inſeriti i Commentarj d'Eutozio oltre all'avervi aggiunto un altro trattato d'Archimede, che mancava nelle due soprariferite edizioni, ed era ſtato aſſai prima oltre all'edizione del Tartaglia, più volte ſeparatamente ſtampato, come poſcia riferiremo, intitolato περὶ τῶν ὀχουμένων, vale a dire, *de iis, quæ aquis innatant libri duo*, o pure com' altri interpretano *de inſidentibus humido*, ovvero *de iis quæ in liquore vehuntur*, o pure ſemplicemente, *de iis quæ vehuntur*, al che avendo altri ſoſtituita la ſpiegazione, *de rebus a curribus tractis*, ſi ſono indotti a credere, o almeno a dubitare il Buonanni, ed il Mongitore, che foſſero due diverſe Opere d'Archimede, quando io tengo per fermo eſſere una ſola. Di queſto trattato del noſtro Archimede fa menzione Strabone (1), e Pappo Aleſſandrino (2), quantunque fuor di ragione abbia voluto Gio: Meurſio (3) riconoſcerne per autore Archimede Tralliano diverſo dal noſtro, come apprendeſi dal Suida (4). Parlando il Poſſevino (5) di queſto trattato ci aſſicura che, *ſi ætatis noſtræ Mathematici ſibi familiariorem adhibuiſſent, reperiſſent ſen-*

ten-

(1) Lib. I. *Geograph.* pag. 54. *Pariſiis* 1620. in fog.

(2) *In Proem.* Lib. VIII. *Mathem. Collec.*

(3) *Biblioth. Græca* pag. 1242. in Tom. X. *Theſaur. Antiq. Græcarum.*

(4) Alla parola Ἀρχιμήδης.

(5) Loco citato.

(1) Loco

tentias multas, quas ipsi firmas, & ratas esse docent, subtilissime atque verissime convulsas, & labefactatas. Che se Eratostene rigettò l'opinione d'Archimede suo contemporaneo intorno alla figura, ed al centro delle acque, ne fu anche quegli giustamente deriso da Strabone (1), il quale ci assicurò, che l'opinione d'Archimede era da tutti i Matematici approvata. Questo trattato tuttavia ci è rimasto per l' ingiuria de' tempi imperfetto (2), nè più trovasi di esso il testo greco. Questa è dunque la più compiuta edizione delle Opere d'Archimede, quantunque Gio: Wallis, che ha fatte le note al trattato *de Circuli Dimensione*, di cui più sotto, mostri non sapere anteporla a quella di Basilea di sopra riferita: *quamquam enim*, dic'egli, *Rivaltus illam in levioribus emendavit, ubi tamen erat nodus vindice dignus, nihil est molitus; quæque mutavit, id fecisse videtur non auctoritate codicis alicujus fide dignioris, sed ex conjectura sua, eaque non in omnibus, ne quid gravius dicam, satis felici*, dove all' incontro, segue lo stesso Wallis, avendo stampati l'Ervagio que' luoghi d' Archimede, ch'erano certamente depravati, tali quali avevagli trovati nei M.S.S. ci ha lasciati in libertà di conghietturarne il senso legitimo sulle vestigia di quel che ci resta senza essere da altre interpretazioni preoccupati, e ingannati. Per altro non è credibile, che il Rivalto abbia sempre corretto Archimede su le sue conghietture, quand'egli professa essersi servito d'un manoscritto. Si è poi ristampata questa edizione del Rivalto, come segue: *Archimedis Opera quæ extant novis demonstrationibus,*

(1) Loco Citato.
(2) Barrow Lib. cit. pag. 245.

(1) *Biblio-*

bus, commentariisque illustrata per Davidem Rivaltum a Flurantia Cenomanum. Parisiis apud Abrahamum Pacart 1618. in fog. (1). Il Mongitore (2) riferisce anche un' altra edizione anteriore di queste Opere d'Archimede pubblicate dal Rivalto, ed è di Parigi 1604. presso Claudio Morello in fog.

V. Abbiamo pure le Opere d'Archimede in lingua latina inserite nel libro del Padre Mario Mersenno, intitolato: *Universæ Geometriæ, mixtæque Mathematicæ synopsis, & bini Refractionum demonstratarum tractatus studio, & opera F. M. Mersenni. Parisiis* 1644. in 4. Egli è da avvertire, che il P. Mersenno si è contentato delle sole proposizioni d'Archimede, senza apporvi le dimostrazioni.

VI. *Archimedis Opera omnia illustrata per Davidem Rivaltum &c. ex nova recensione Claudii Ricardi Professoris Regii in Academia Madritensi. Parisiis* 1646. in fog.

VII. *Admirandi Archimedis Syracusani monumenta omnia Mathematica, quæ extant quorumque catalogum inversa pagina demonstrat ex traditione doctissimi viri Francisci Maurolici Nobilis Siculi Abbatis Sanctæ Mariæ a partu. Opus non prius typis commissum. Panormi apud D. Cyllenium Hesperium* 1685. in fog. Quantunque le parole, che leggonsi nel titolo ora riferito, *opus non prius typis commissum* possano far credere, che sia questa la prima edizione delle Opere di Archimede dal Maurolico illustrate, tuttavia noi sappiamo essere questa una seconda edizione fatta sulla norma d'un altra benchè imperfetta, che s'era quasi interamente perduta, e che sembra essere stata ignota

(1) *Biblioth. Class. Draudii* pag. 1434 (2) *Biblioth. Sicula* Tom. I. pag. 82.

(1) Bi-

ignota allo ſteſſo Mongitore, giacchè da lui non vedeſi mentovata. Oltre al trovarſi di queſta prima ſtampa menzione nel Clerc (1), e negli Atti degli Eruditi di Lipſia (2) poſſiamo meglio di eſſa aſſicurarci, ed informarci colla lettura di alcune Lettere (3), che trovanſi premeſſe alla riſtampa, di cui abbiamo recato il titolo. Da eſſe apprendeſi che queſta prima edizione fu principiata in Meſſina nel 1670. e proſeguita ſino all' anno 1672 preſſo Paolo Bonacota novanta ſette anni dopo la morte del Maurolico, i cui ſcritti eſſendo capitati in mano di Lorenzo di Tommaſo da Meſſina Droghiere, ma aſſai dedito alle lettere, ne intrapreſe queſti l' edizione ajutato particolarmente da Gian-Alfonſo Borelli. Queſti dopo aver fatti ſtampare i ſei primi trattati, fu obbligato dall' invidia, e dalle calunnie de' ſuoi nemici ad abbandonar la Sicilia; onde rimaſe queſt' Opera imperfetta in mano di Lorenzo, il quale obbligato poſcia a fuggirſi da Meſſina, mentre queſta ſen ritornava all' obbedienza degli Spagnuoli, laſciolli in eſſa Città, donde paſſarono in mano del Regio Fiſco, e poſcia imbarcati per Palermo ſi perdettero per un naufragio preſſo che tutti. Sopra uno adunque di queſti eſemplari ſalvato dalla mentovata diſgrazia fu fatta la ſopra riferita riſtampa. Contengonſi in queſta tutti que' trattati d' Archimede, che trovanſi nelle anteriori edizioni; anzi ſe ne aggiungono

(1) *Bibliotheque Univerſelle* To. V. pag. 394. *Voicy*, dic' egli, *un Ouvrage imprimé a Panorme ſur une edition, qui s'etoit entierement perduë, & dont il ne reſtoit, qu' un, ou deux exemplaires imperfaits, que l' on a trouvez parmi les papiers des quelques Siciliens, dont les biens avoient etéz confisquez.*

(2) Dell' anno 1687. pag. 543.

(3) Queſte lettere ſono dell' Eſperio, del P. Franceſco Alias, e di Carlo di Balſano Geſuiti.

gono dopo questi degli altri riguardanti lo stesso Archimede così intitolati: *Exotica sive externa e variis Auctoribus asserta*, e sono i seguenti:

1. *De Isoperimetris, sive figuris æqualis ambitus.*
2. *De Corona.*
3. *De Cochlea.*
4. *De Helica.*
5. *De Trispasto.*
6. *De Inventis adversus omnes Marcelli, & Appii Machinas*
7. *De Speculis ustoriis.*
8. *De Machinis aere, & aqua moventibus.*
9. *De confectione Sphæræ materialis.*

In questa edizione del Maurolico i due trattati *de Numero arenæ*, e *de iis quæ aquis innatant* si anno secondo la traduzione del Commandino: il rimanente è traduzione del Maurolico incolpato dal Fabrizio, e da altri (1) d'avere nella maggior parte di questi trattati omesse, aggiunte, e cangiate molte cose a suo arbitrio, secondo che gli stessi argomenti d'Archimede parevangli potessero essere più chiaramente spiegati, ed intesi.

VIII. In lingua pure Tedesca sono state tradotte le Opere d'Archimede da Gian-Cristoforo Sturmio gran Matematico nell' Accademia d' Altorff, e stampate in Norimberga presso Paolo Furstio 1670. (2) in fog. ed un'altra anteriore 1667. ne riferisce Martino Lipenio (3).

IX. *Ar-*

(1) *V. Acta Erudit. Lips. Ann.* 1687. pag. 544.

(2) *Konigii Biblioth. Vetus, & Nova* pag. 783. & *Fabricii* Bibl. *Greca* T. II. pag. 556.

(3) Bibl. *Real. Phil.* pag. 97. *Francofurti.* 1682. in fog.

(1) *Giorn.*

IX. *Archimedis Opera: Apollonii Pergæi Conicorum libri IIII. Theodosii Sphærica; methodo nova illustrata, & succincte demonstrata per Isaacum Barrow Ex-professorem Lucasianum Cantab. & Soc. Regiæ Socium. Londini per Gulielmum Godbid.* 1675. in 4. (1) Eccellente, ed utilissima è questa edizione delle opere di Archimede lasciataci dal Barrow. Questi vi ha posto del suo nella materia, nell'ordine, e ne' simboli analitici, di cui si è servito; ha aggiunto, ed ha levato, ma ad ogni modo è meritamente stimatissima. Ciò che potrebbesi forse in essa desiderare si è qualche maggiore esattezza nella correzione. Oltre poi i trattati che abbiamo nelle sopra riferite edizioni, ve ne ha aggiunto il Barrow un altro intitolato *Lemmatum Archimedis*, ch'era stato molto prima separatamente pubblicato da Samuele Foster, e poscia dal Borelli, le cui particolari edizioni riferiremo a suo luogo. Questo trattato è tradotto dall'Arabo, e noi siamo debitori agli Arabi Matematici di averlo a noi conservato unito agli Elementi di Euclide e l'Almagesto di Tolomeo, il che abbastanza rilevasi, e dalla prefazione d'Abu'l Hasan, e da due Manoscritti conservati nella Biblioteca Bodlejana. Fu trasportato da qualche Codice greco scorretto nella lingua Araba da Thebit Corraides verso l'anno 1300. e poscia adornato d'annotazioni del mentovato Abu'l Hasan, le quali per altro sono di poco conto secondo il giudizio del suddetto Barrow (2), a cui si può ricorrere non meno che al Borelli, per quanto spetta al sapere, se veramente Archimede sia l'autore di questo trat-

(1) *Giorn. de' Letterati di Roma del Nazari* dell'anno 1676. pag. 27.

(2) Nella prefaz. del riferito trattato pag. 261.

trattato, o ſolo di qualche parte di eſſo, come inclina a credere il mentovato Barrow. Il Mongitore citando la Biblioteca dello Sluſio (1) riferiſce due altre anteriori edizioni di Londra di queſt' Opere d' Archimede unite ad Apollonio Pergeo, e ſono 1668. 1670. in 4.

X. *Elementa Conica Apollonii Pergæi, & Archimedis Opera, nova & breviori methodo demonſtrata a Jo: Alphonſo Borellio Romæ* 1679. in 12. Dopo gli Elementi Conici di Apollonio ſi trovano in queſta edizione le Opere d' Archimede con queſto titolo: *Archimedis Opera, nova & brevi methodo demonſtrata, & alicubi aucta a Jo: Alphonſo Borellio*. Il Borelli ttalaſciò molte coſe di Archimede, varie ne ha introdotte di ſue, ſpeſſo ſi è ſervito di un nuovo ordine; ſicchè quelle appena ſi poſſono dire le Opere di Archimede (2). Tuttavia il Libro del Borelli è buono, ed ha il ſuo pregio.

XXXII. Edizioni d' alcuni trattati d' Archimede ſeparatamente ſtampati, e di altri ſuoi particolari Cōmentatori

I. *Gulielmi Oubhtredi Theorematum Archimedis de Sphæra & Cylindro declaratio*. Queſta è inſerita nel libro dello ſteſſo Obtredò (3) intitolato *Clavis Mathematica*. 1667.

II. *Archimedis de Sphæra, & Cylindro libri duo ad Doſiteum, & de Circuli dimenſione liber. Græce. Pariſiis*. 1561. (4). Parlando di queſt' ultimo trattato Giuſeppe Scaligero nel ſuo libro: *Cyclometrica Elementa duo, nec non meſolabium* (5) ha creduto poter riprendere Archimede per eſſerſi ſervito de' numeri nella miſura del Cerchio. Ma egli è ſtato difeſo da Adriano Romano, il quale ha fatto vedere eſſere anzi conveniente il ſervirſi

(1) Pag. 388. 389.

(2) Tale è il giudizio dell' eruditiſſimo Sig. March. Poleni in ſua lettera ſcrittami da Padova a' 15. Maggio 1737.

(3) *De-Chales de Progreſſu Arithmeticæ* pag. 36. in ejus *Curſu Mathematico*

(4) Fabrizio Lib. cit. pag. 546.

(5) *Lugd. Batav.* 1594. in fog.

(1) *Bi-*

ſi de' numeri nelle coſe geometriche nella ſeguente apologia, la quale, eſſendo rara, merita d'eſſere diſtintamente riferita: *In Archimedis circuli dimenſionem expoſitio, & analyſis. Apologia pro Archimede ad clariſs. Virum Joſephum Scaligerum. Exercitationes cyclicæ contra Joſephum Scaligerum, Orontium Finæum, & Raymarum Urſum, in decem dialogos diſtinctæ. Auctore Adriano Romano &c. Wurceburgi.* 1597. in fog. magg. Il Romano ha dato il teſto di queſt' Opera di Archimede Greco, e Latino; ed è da oſſervarſi che gli ampj ſuoi Commentarj ſopra la medeſima anno preceduto quelli del Rivalto. Il Lipenio riferendo (1) queſt' Opera del Romano la dà nello ſteſſo anno ſtampata in Ginevra. Altri pure anno difeſo Archimede, tra' quali Aleſſandro Anderſonio Svezzeſe, che ha ſtampato, *Vindicias Archimedis*, 1605. (2) Davide Rivalto ne' ſuoi prolegomeni ad Archimede, ed il Sanclaro Profeſſor Regio di Matematica, che ſcriſſe: *pro Archimede contra Anonymum, qui quamdam Quadraturam Circuli promulgavit*. 1622. (3) ed abbiamo dal P. Pellegrino Antonio Orlandi (4), che Pietro Antonio Cataldi Bologneſe abbia ſcritto: *Difeſa d'Archimede dalle oppoſizioni di Gioſeffo Scaligero intorno alla Quadratura del Cerchio*. Degli altri Autori poi, che o anno preſo ad illuſtrare queſto trattato d'Archimede, o anno tentato di ridurlo a maggior perfezione, come certamente anno fatto, ſtimo ſuperfluo il qui darne un minuto catalogo,

(1) *Biblioth. Real. Phil.* pag. 298.

(2) *De-Chales* pag. 19. *de Progreſſu Geometriæ in Curſu Mathem.* Tom. I.

(3) *De-Chales de Progreſſu Arithmet.* pag. 20.

(4) *Notizie degli Scrittori Bologneſi* pag. 235. In Bologna 1714. in 4.

(1) *Bibl.*

go, che nel Lipenio (1), e nel Fabrizio (2) può leggersi.

III. *Archimedis de circuli dimensione liber cum præfatione Christophori Meureri. Lipsiæ* 1602. (3).

IV. *Archimedis Arenarius, & circuli dimensio liber græcis Eutocii Commentariis illustratus cum versione, ac notis Jo: Wallisii. Oxonii.* 1676. in 8. (4). Sono pure inseriti questi due trattati d'Archimede colle note del Wallis nel terzo tomo delle Opere di quest'Autore stampate in Oxfort. 1699. in fog. Questa traduzione del Wallis è la migliore, e la più esatta, che s'abbia di questi trattati d'Archimede (5).

V. *Tetragonismus idest Circuli Quadratura per Campanum, Archimedem Syracusanum, atque Boetium Mathematicæ perspicacissimos adinventa. Venetiis per Jo: Baptistam Sessa.* 1503. *die* 28. *Augusti* in 4. Io credo, che questa sia la prima edizione della Quadratura della Parabola, e del Cerchio d'Archimede, e fors' anche la prima sua Opera, che sia stata stampata. Questa edizione fu procurata, e promossa da Luca Gaurico, il quale accompagnolla con una epistola scritta dallo Studio di Padova agli Studiosi della Matematica, dicendo in essa, che ha creduto non esser giusto, che più rimanessero soppressi questi due trattati del Campano, e d'Archimede, come suol farsi dagli avari de' loro tesori; *sed omnia in medio proposita cum aliis habere communia*; ed ha di più fatte, e poste in questa edizione molte sue aggiunte al trattato del Campano. Per la qual co-

sa

(1) *Bibl. Real. Philosoph.* pag. 297. 298.
(2) *Bibl. Græca* Tom. II. pag. 546.
(3) Fabrizio Lib. cit.
(4) Lipenio loco citato.
(5) Così ne giudica il Sig. March. Poleni nella lettera poco avanti citata. pag. 108. annot. 2.

(1) *Biblio-*

ſa è ben da maravigliarſi, come il Toppi (1), il Nicodemo (2), il Teiſſier (3), ed ultimamente il P. Niceron (4) oltre a molti altri, che anno ſcritto del Gaurico, non abbiano avuta notizia di queſta edizione, nè abbiano detta coſa alcuna del merito, ch' egli ha d'eſſere ſtato il primo a pubblicare i ſuddetti trattati, nè delle mentovate ſue addizioni, quantunque ſia vero, che il De-Chales (5) giudichi queſt' Opera del Gaurico *ita male explicatam, ut nullam vim demonſtrandi obtineat*.

VI. *In Archimedis Æquiponderantium Libr. paraphraſis ſcholiis illuſtrata. Piſauri apud Hieronymum Concordium*. 1588. in fog. Autore di queſta parafraſi, e delle note è ſtato il March. Guido Ubaldo Monti, il quale lodando queſto trattato (6) dice ritrovarſi in eſſo tutti i precetti della Meccanica.

VII. Anche in lingua Franceſe (7) è ſtato tradotto da Pietro Forcardel Profeſſor Regio delle Matematiche nell' Univerſità di Parigi il ſuddetto trattato *Æquiponderantium*, ed ivi ſtampato nel 1565. in 4.

VIII. *Marii Ghetaldi Raguſini Archimedes promotus, ſeu de variis corporum generibus gravitate, & magnitudine comparatis. Romæ*. 1603. in 4. (8) e poi *Col. apud Grevinb* 1620. in 4. (9).

IX. *Pa-*

(1) Bibl. *Napoletana* pag. 192. *In Napoli* 1678. in fog.

(2) *Addizioni Copioſe alla* Bibliot. *Napolet. del Toppi* pag. 154. in Napoli 1683. in fog.

(3) *Les Eloges de M. de Thou avec des additions par A. Teiſſier* T. I. pag. 168. A Utrecht 1696. in 12.

(4) *Memoires pour ſervir a l' Hiſtoire des Hommes Illuſtres dans la Republique des Lettres* Tom. XXX. pag. 145. A Paris 1733. in 8.

(5) *De Progreſſu Matheſeos* pag. 13.

(6) Buonanni nella Vita d' Archimede.

(7) *De-Chales de Progreſſu Mechanices* pag. 39. *in Curſu Mathem.* Tom. I.

(8) *Ind.* Bibl. Barberinæ pag. 468. *ex Mongitore*.

(9) *Draudii* Biblioth. *Claſſica*.

(1) *Lipe-*

IX. *Paſchaſii Hamelii commentum in Archim. Lib. de Numero Arenæ. Lutet.* 1557. in 8. (1)

X. *Ragionamenti di Niccolò Tartaglia ſopra la ſua Travagliata Invenzione, ne' quali ſi dichiara volgarmente quel Libro d' Archimede intitolato de Inſidentibus Aquæ* &c. *In Venezia per Niccolò Baſcarini a inſtanza, e requiſizione, & a proprie ſpeſe dell' Autore nel meſe di Maggio l' anno di noſtra ſalute* 1551. in 4. Queſti ragionamenti ſono tre, de' quali parlando il De-Chales (2) diſſe: *in hoc Opere multa ſunt optima, nonnulla item quæ praxes habent inutiles, aut impoſſibiles.*

XI. *Regola generale di ſollevare ogni fondata Nave con due ragionamenti ſopra il primo Libro d' Archimede Siracuſano de Inſidentibus Aquæ. In Venezia per Curzio Trojano dei Navò.* 1562. in 4. Il motivo per cui in queſta impreſſione vi fu levato il terzo dei ſuddetti Ragionamenti fu perchè in eſſo parlava il Tartaglia troppo liberamente d'alcuni ſuoi Concittadini, il che ſarà poſto nella ſua maggior luce dal dottiſſimo Sig. Canonico Paolo Gagliardi (3).

XII. *Archimedis de Inſidentibus Aquæ liber primus. Venetiis apud Curtium Trojanum.* 1565 in 4.

Archimedis de Inſidentibus Aquæ liber ſecundus. Venetiis apud Curtium Trojanum 1565. in 4. Ad amendue queſti libri fece le prefazioni Curzio Trojano. In queſte narra, ch' egli aveva nelle mani *Archimedem de inſiden-*

(1) *Lipenii Bibl. Real. Phil.* pag. 104.

(2) *De Progreſſu Mechanices in ejus Curſu Mathem.* pag. 40.

(3) Nelle ſue *Notizie d' alcuni Letterati Breſciani*, che ha raccolto, e va raccogliendo eſſo Sig. Gagliardi ornamento della noſtra Città, al quale ſon debitore di molti lumi ſomminiſtratimi nello ſcrivere queſte *Notizie di Archimede*, e delle cui lodi, non eſſendo il preſente luogo, meglio è tacerne, che poco dirne.

(1) Ni-

ſidentibus aquæ ab ipſo Nicolao Tartalea in lucem revocatum, & quantum ab ipſo fieri potuit, ab erroribus Librarii emendatum, & ſuis lucubrationibus illuſtratum, e che ha voluto pubblicarlo colle ſue ſtampe. Benchè queſta edizione debba cedere a quella, di cui ſiamo per dire, del Commandino, tuttavia queſta ancora debbe avere il ſuo merito.

XIII. *Archimedis de iis, quæ vehuntur in aqua, Libri duo a Federico Commandino in priſtinum nitorem reſtituti, & Commentariis illuſtrati. Bononiæ* 1565. in 4. (1) L'aver avuto dal Card. Cervino il manoſcritto di queſto trattato di Archimede, come ſopra abbiamo veduto (2), diede forſe occaſione al Commandino di pubblicarlo ſeparatamente co' ſuoi Commentarj illuſtrato.

XIV. Fu fatta una nuova ſtampa del ſuddetto trattato *de iis quæ vehuntur in aqua*, in occaſione che il Commandino pubblicò il libro ſeguente, al quale fu aggiunto (3): *Ariſtarchi de magnitudinibus & diſtantiis Solis, & Lunæ Liber &c. Piſauri* 1572. in 4.

XV. Il medeſimo trattato d'Archimede fu poſcia illuſtrato (4) da Galileo Galilei nel ſuo *Diſcorſo intorno alle coſe che ſtanno in acqua, e che in quella ſi muovono*, ſtampato la prima volta in Firenze nel 1612. (5), e poſcia inſerito nel primo tomo della raccolta delle ſue Opere fatta in Bologna nel 1656. in 4.

XVI. Anche

(1) *Niceron Memoires des Hommes Illuſtres* nella Vita del Commandino T. VI. pag. 371.

(2) Cap. 31. pag. 101. num. 3.

(3) *Fabricii Biblioth. Græca* Tom. II. pag. 548.

(4) Prefaz. al primo tomo della *Raccolta d'Autori, che trattano del Moto dell'Acque*.

(5) *Faſti Conſolari dell'Accademia Fiorentina* pag. 411.

XVI. Anche Gio. Bardio ſcriſſe: *In Archimedem de iis, quæ vehuntur in aquis. Romæ* 1614. in 4. (1).

XVII. *Trattato d' Archimede delle coſe che ſtanno ſul liquido*. Queſta elegante traduzione Italiana dell' Opera d' Archimede ſta nel Tom. I. pag. 1. della *Raccolta di Autori, che trattano del Moto dell' Acque. In Firenze* 1723. in 4.

XVIII. *Lemmata Archimedis apud Græcos, & Latinos jampridem deſiderata e vetuſto Codice MS. Arabico a Jo: Gravio traducta, & cum Arabum ſcholiis publicata. Reviſa, & pluribus mendis repurgata a Samuele Foſter. Londini* 1659. in fog. Quantunque le riferite parole *reviſa & pluribus mendis repurgata* ſembrino indicare qualche edizione anteriore di queſto trattato d' Archimede, di cui abbiamo di ſopra fatta menzione (2), io tuttavia credo queſta eſſere ſtata la prima, e che il Foſter abbia il merito d'avere il primo pubblicata la traduzione del Gravio con qualche ſua annotazione, e correzione, inſerendola nelle ſue Miſcellanee ſtampate in Londra nel 1659. in fog. (3); non facendo il Barow ſteſſo (4) menzione alcuna d'edizione anteriore a queſta.

XIX. *Apollonii Pergæi Conicorum Libri &c. Additus in calce Archimedis Aſſumptorum Liber ex Codicibus Arabicis MSS. Ser. D. Etruriæ. Abrahamus Ecchellenſis Maronita latinos reddidit. Joannes Alphonſus Borellus in Piſana Academia Matheſeos Profeſſor curam in Geometricis verſioni*

con-

(1) Mongitore *ex Biblioth. Sluſii* pag. 389.

(2) Cap. 31. pag. 107.

(3) Acta Erud. Lipſiæ ann. 1700 pag. 518. ove trovaſi un eſtratto della Vita di Gio: Gravio ſcritta da Tommaſo Smith.

(4) Nella ſua Prefaz. al mentovato trattato pag. 261.

(1) Lib.

contulit, & notas uberiores in universum opus adjecit. Florentiæ 1661. in fog. Di questa nuova edizione del trattato *Assumptorum*, o sia *Lemmatum* d'Archimede, ebbe il merito l'Ecchellense, che tanto meglio intendeva la lingua Araba, come dice il Fabrizio, quanto meno sapeva delle facoltà matematiche; onde in questo fu assistito dal Borelli, che all'incontro tanto era miglior Matematico, quanto meno intendente dell'Arabo.

XX. *Jo: de Sacrobosco Sphæra cum Commentariis Christophori Clavii. Venetiis* 1501. in 4. In questo libro illustra il Clavio il trattato d'Archimede *de Numero Arenæ*. Altra edizione cita il Vossio, *S. Gervasii*. 1608. (1).

XXI. *Andreæ Tacquet elementa Geometriæ planæ, ac solidæ, quibus accedunt selecta ex Archimede Theoremata. Antverpiæ typis Jacobi Meursii* 1654. in 8. e *Cantabrigiæ*. 1703. in 8. oltre a molte altre edizioni, cui è superfluo riferire.

XXII. *Evangelistæ Torricellii de Sphæra, & solidis sphæralibus Libri duo, in quibus Archimedis doctrina de Sphæra, & Cylindro denuo componitur*. Quest' opera è inserita alla pag. 153. del libro seguente, *Miscellanea Italica Physico-Mathematica. Collegit Gaudentius Robertus. Bononiæ*, 1692. in 4.

XXIII. Aggiugneremo finalmente, che anche Claudio Riccardo ha lasciato un Commentario sopra le Opere d'Archimede, come dal Vossio (2) abbiamo. Perchè poi alcuno trovando citato il libro di Gian-Batista

(1) Lib. cit. pag. 79. Cap. 16. §. 2.
(2) Lib. cit. pag. 84. ediz. cit. Cap. 16. §. 36.

ſta Odierna intitolato, *Archimede Redivivo* non prenda sbaglio credendo eſſere queſta un altra edizione delle Opere d' Archimede, o almeno qualche trattato, ne recherò il titolo intero, dal quale chiaramente rilevaſi ciò che contiene: *Archimede Redivivo con la ſtadera del momento, dove non ſolamente s' inſegna il modo di ſcoprir le frodi nella falſificazione dell'oro, e dell' argento, ma ſi notifica l' uſo de' peſi, e delle miſure preſſo diverſe nazioni del Mondo, e di queſto Regno di Sicilia. In Palermo* 1644. in 4. Ora, poichè abbiamo riferite le Opere d' Archimede ſtampate, giuſto è che diaſi ancora contezza di quelle, che ci rimangono non pubblicate.

XXXIII. Opere di Archimede, che ci reſtano manoſcritte, e non per anche ſtampate.

I. *De Fractione Circuli*. Abbiamo queſto trattato in lingua Araba (1) tradotto dal celebre Aſtronomo Thebith, che viveva nel 1300. e fu il primo (2) ad iſcoprire il moto di trepidazion ne' Pianeti.

II. *Proſpectiva*. Queſto pure è in lingua Araba, come abbiamo dal Labbè (3), e dal Ciacconio (4) il quale ci dice, che queſto manoſcritto conſervavaſi al ſuo tempo in Roma, cioè verſo il fine del decimoſeſto ſecolo, ſenza eſprimere il luogo.

III. *Archimedis Elementa Mathematica*. Dice il Bartolucci (5) ritrovarſi queſt' Opera d' Archimede ſcritta in Ebraico nella Biblioteca Vaticana.

IV. *Opera Geometrica Archimedis in compendium redacta per Albettam*. Il Fabrizio (6) pone queſt' Opera tra le inedite d' Archimede citandone il Labbè (7). Oltre poi a queſti Scritti ne ſcriſſe pure degli altri Archime-

de

(1) *Labbè Bibl. Nov.* MSS. pag. 251.
(2) Voſſio Lib. cit. Cap. 36. pag. 123. §. 35.
(3) Lib. cit. pag. 259.
(4) *Biblioth.* loc. cit.
(5) *Biblioth. Rabbinica* T. I. pag. 484.
(6) *Biblioth. Græc.* loc. cit.
(7) Lib. cit. pag. 256.

(1) Lib.

de, de' quali non ci rimangono al presente che i soli titoli, e sono i seguenti.

XXXIV. Scritti di Archimede che si sono perduti.

I. Ἀρχαί. Questo trattato fu scritto a Zeusippo da Archimede, e di esso fa commemorazione sul principio del suo libro *de Numero Arenæ*. Egli è da credersi che sia quello stesso, che intitola il Mongitore *de Numeris*, citando lo stesso Archimede al luogo medesimo.

II. Ἐφόδιον, o sia *de Viatico*. Sopra quest'Opera scrisse Teodosio Tripolita, come abbiamo dal Suida, dal Gesnero nella sua Biblioteca, e da altri.

III. Περὶ Ζυγῶν, o sia *de Libris*, cui disse Pappo (1) avere scritto Archimede.

IV. Περὶ Σφαιροποιίας, vale a dire *de Sphæræ constructione*. Questo è l'unico trattato meccanico, cui asserisce Carpo presso Pappo (2) avere scritto Archimede, e cui dice il Vossio (3) già essersi perduto. Pare che il Salmasio (4) abbia confuso questo trattato coll'altro che abbiamo *de Sphæra, & Cylindro*, poichè disse: *Falluntur & qui putant Archimedem volumina de Sphæra exposuisse, qua ratione organica fieri posset ejusmodi Sphæra, quæ circulorum versationibus Cœli motus, & siderum ortus, atque obitus repræsentaret; liber ille Archimedis* περὶ σφαίρας, καὶ κυλίνδρου *inscriptus fuit, & de utroque junctim tractavit.* Quelli che anno asserito avere Archimede trattato, come lavorar si potesse una Sfera organica, che rappresentasse i moti celesti non intendono parlar già del trat-

(1) Lib. VIII. Collect. Probl. VI. Propos. 10.
(2) *In Proœmio* Libr. VIII.
(3) Pag. 161 Cap. 49. §. 5.
(4) *Exercit. Plin.* pag. 824.

(1) Pro-

trattato *de Sphæra, & Cylindro*, ma di questo, che abbiam riferito *de Sphæræ constructione*, il quale sembra essere stato dal dotto Salmasio ignorato. Non sarà fuor di proposito il far qui menzione ancora di quelle Opere, cui si dubita avere inoltre scritte Archimede.

XXXV. Opere dubbie di Archimede.

I. Μηχανικά, o sia *delle cose meccaniche*. Parlando Archimede nella sua Quadratura della Parabola (1) d'una proposizione da lui accennata, dice averla altrove dimostrata ne' suoi trattati *meccanici*; ma siccome può questo intendersi del trattato *de planis æqueponderantibus*, così dubita il Barrow (2) come sopra abbiam riferito (3), e dopo lui il Fabrizio, se sia questa un'Opera diversa dall'accennata. E' opinione del Vossio (4), che sia diversa, non dimostrandosi nel trattato che abbiamo la proposizione suddetta, quantunque dalle cose, ch'ei tratta, raccoglier quella si possa. Certamente noi abbiamo da Vitruvio (5) che *non minus de machinationibus scripserunt Cliades, Architas, Archimedes* &c. ma all'incontro ci assicura Plutarco (6), come altrove abbiam detto (7), che delle sue meccaniche invenzioni nulla scriver volle Archimede; vero è però che Plutarco non parla ivi, che delle macchine da Archimede inventate per difendere Siracusa, onde, omesse queste, potrebbe aver trattato d'altre cose meccaniche, nè in tal caso vi si opporrebbe l'autorità di Plutarco; ben vi si opporrebbe quella di Carpo citato presso Pappo (8), che a chiare note ci lasciò scrit-

to

(1) Propos. 6. & 10.
(2) Nella sua ediz. delle Opere di Archimede pag. 106.
(3) Cap. 31. pag. 96. 97.
(4) Lib. cit. pag. 161.
(5) *In præfat.* Lib. VII.
(6) Nella Vita di Marcello.
(7) Cap. 30. pag. 92.
(8) *In procemio* Lib. VIII

(1) Alla

to, non altro delle cose meccaniche avere scritto Archimede, che della *costruzione della Sfera*. Non lascerem di soggiugnere, come Suida (1) attribuisce un trattato di meccanica ad Archimede Tralliano Filosofo, o sia Gramatico antico; ma questi non è da confondersi col nostro Archimede.

II. *Commentaria in Homerum*. Vuole il Lascari (2), e dopo questi il Ragusa (3), che il nostro Archimede abbia fatti de' Commentarj sopra Omero. Anche Pietro Angelo Spera (4) afferma lo stesso. Ma questi Autori anno preso un equivoco, poichè secondo lo stesso Suida, non già al nostro, ma al suddetto Archimede Tralliano debbonsi questi Commentarj, e lo Spera stesso (5) ha così altrove affermato.

III. Περὶ κατόπτρων καυστικῶν, cioè *De speculis comburentibus*. Quelli che attribuiscono questo trattato ad Archimede fondansi sopra il testo d'Apulejo da noi di sopra (6) riferito; ed in fatti stampato sotto il nome d'Archimede lo abbiamo in Latino tradotto dall'Arabo da Antonio Gogava secondo il Fabrizio, che nulla dice nè dell'anno, nè della forma dell'edizione; ed io crederei essere il suddetto trattato inserito nel libro seguente: *Antonii Gogavæ de Sectione Conica Orthogona quæ Parabola dicitur*. *Lov.* 1548. in 4. Di questo trattato tradotto dal Gogava, di cui niun'altra opera ci ha riferito il Lipenio (7) debbe intendersi ciò che ha detto

il

(1) Alla parola Ἀρχιμήδης.

(2) *De Scriptoribus Græcis patria Siculis* in Tom. IV. *Thesauri Antiq. Siciliæ inter Maurolici Sican. Rerum compendium* pag. 26.

(3) *Siciliæ Biblioth. Vetus*. pag. 39.

(4) *De Nobilitate Professorum Grammaticæ, & Humanitatis utriusque linguæ* Lib. V. pag. 528.

(5) Lib. IV. pag. 318.

(6) Cap. 23. pag. 69.

(7) *In Ind. Bibl. Realis Philosophicæ*

(1) Fa-

il Cardano: *extare de hoc Libros Archimedis, ubi docet comburentia ſpecula parabolæ conſtare, Franciſcum Maurolicum Meſſanenſem ſcripſiſſe apud Conradum Geſnerum invenio.* Si vuole (1) che di queſto trattato ſia autor Tolomeo Matematico. Certamente il Naudè (2) non ſa riconoſcerne per Autore Archimede, poichè faſſi in eſſa Opera menzione d'Apollonio Pergeo, che dopo Archimede, ſecondo lui, viſſe; nel che, io crederei, che ſi foſſe ingannato, eſſendo per lo contrario vivuto Apollonio nel tempo medeſimo, in cui fioriva Archimede, vale a dire ſotto Tolomeo Evergete, come ha ſcritto Eraclide nella vita d'Archimede da Eutozio citata.

IV. *De nave Hieronis*. Lilio Gregorio Giraldi ci ha in due luoghi (3) laſciato ſcritto, che Archimede abbia fatto un Libro ſopra la nave di Gerone, della quale abbiamo di ſopra (4) fatta menzione, e ſulla fede del Giraldi ha ciò riferito ancora il Mongitore. Si vale il Giraldi (5) dell'autorità di Ateneo, di cui non cita il luogo, nè io ſaprei dove Ateneo aveſſe ciò detto. Solo leggo in eſſo (6), che per deſcriver quella nave, che fu in gran parte opera d'Archimede, compoſe un libro Moſchione; onde io dubito molto, che ciò abbia fatto equivocare il Giraldi, attribuendo ad Archimede ciò, che di Moſchione ſcriſſe Ateneo. In fatti il

Fa-

(1) Fabrizio loc. cit. pag. 548.

(2) *Syntag. de Studio Militari* pag. 658. *ex Fabricio*.

(3) *De Navigiis Cap. 7. pag.* 580. & *de Poet. Hiſtoria Dial. X.* pag. 365. nella raccolta delle opere del Giraldi Tom. I. e II. *Baſileæ* 1580. in fog.

(4) Cap. 20. pag. 43.

(5) *De Poet. Hiſt.* loc. cit.

(6) Lib. V. Cap. 9. pag. 206. ediz. cit. σύγγραμμα ἐκδόντος μοσχίωνος τινὸς, ᾧ οὐ παρέργως ἐνέτυχον ὑπογύως.

(1) Lib.

Fabrizio nel catalogo degli Scritti d'Archimede non fa cenno alcuno di questo Libro.

V. *Organica*. Dice Vitruvio (1): *Archimedes, & Scopinas Syracusis multas res Organicas, & Geometricas numero, naturalibusque rationibus inventas atque explicatas posteris reliquerunt*. Nulla accenna il Fabrizio di quest' Opera d'Archimede, e veramente Vitruvio non parla sì chiaro, che abbia ad intendersi avere Archimede fatto un libro particolare sopra le cose organiche.

VI. *De Architectura*. Riferisce quest'Opera il Mongitore sulla relazione di Vitruvio, ma crede il Buonanni poter ciò intendersi dell' altre Opere riferite di sopra.

VII. *De Septangulo in Circulo*. L'Abulfare solo è quegli, che ci fa nota quest'Opera d'Archimede, e sulla sua fede la riferiscono il Fabrizio, ed il Mongitore.

VIII. *Elementa Conica*. Egli è da credersi avere Archimede scritto su questo argomento, come oltre alla testimonianza di Eutozio pare che ce lo dica egli stesso citando questi Elementi Conici nella Quadratura della Parabola, e nel primo libro *De Conoidibus, & Sphæroidibus*; e noi altrove (2) abbiam riferito, avere Archimede, secondo Macrobio, ritrovate le distanze de' Corpi Celesti. Ma la controversia si è, se gli Elementi Conici, che al presente veggonsi dati da molti torchj alla luce sotto il nome d'Apollonio da Perga Città della Panfilia, sieno veramente di quest' Autore, o pur d'Archimede. Abbiamo da Eutozio, ch' Eraclide nella vita, che ha scritta d'Archimede credette, ch' essendo ad Apollonio avvenuto d'avere una copia di quest'

Opera

(1) Lib. I. Cap. 1.

(2) Cap. 10. pag. 17.

Opera d'Archimede, che non per anche era pubblica, la trascrivesse, e come sua la pubblicasse. Può però essere, come il Vossio pur dubita (1), che Apollonio, ritrovata quest'Opera d'Archimede, a miglior forma, e perfezione la riducesse.

IX. Βελοποιικά. Parlando il Lambecio (2) d'un manoscritto così intitolato, ed a Gerone Alessandrino attribuito, dice leggersi in fine del medesimo la seguente sottoscrizione greca niente meno antica del Codice stesso: *Finis Archimedis Belopoeticorum expositorum ab Herone Ctesibii*, onde il Placcio (3) pone questo Gerone tra gli Autori pseudonimi, o sia di falso nome, soggiugnendo lo stesso Lambecio da ciò apparire, che quest'Opera di Gerone sia stata una volta anche ad Archimede attribuita, onde Gerone discepolo di Ctesibio venga piuttosto creduto Spositore, che Autore.

X. *Spiritalis, & ea quæ clepsydris docet horas metiri.* così interpreta il Vossio (4) le parole di Tzetze πνευματικὴν, καὶ ὑδροσκοπικὴν, il quale ad Archimede attribuisce (5) quest'Opera. Ma egli merita poca fede, e il Vossio stesso ne va dubitando sulla poca autorità di questo istorico Poeta.

XI. Περὶ Ἰσοπεριμέτρων, cioè *De figuris æqualis ambitus*. Questo trattato, dice il Maurolico (6) è attribuito da alcuni (7) ad Archimede, ma da altri, e con maggior fondamento a Teone d'Alessandria.

XII. *Ob-*

(1) Pag. 78. Cap. 16. § 1.
(2) *Comment. Bibl. Cæsar.* Lib. VII. pag. 204.
(3) *De Script. Pseudonimis* pag. 348. *Hamburgi* 1708. in fog.
(4) Pag. 161. Cap. 49. §. 5.
(5) *Chil.* 2. Hist. 35.
(6) Nel proemio della sua ediz. delle opere di Arhimede.
(7) Tra questi gli e l'ha attribuito il Ciacconio *Bibliotheca* loc. cit.

(1) Lib.

XII. *Observationum Cœlestium Archimedis*. Di quest' Opera fa menzione Tolomeo nell' Almagesto (1).

XIII. *De tresdecim solidis, ac inventis*. Quest' Opera è stata ad Archimede dal Mongitore attribuita sulla fede di Giuseppe Blancano.

XXXVI. Autori ch' anno particolarmẽte scritto d' Archimede.

Accenneremo per fine gli Autori più celebri, che della vita, e delle Opere d' Archimede anno scritto. Il primo dunque, per quanto abbiamo da Eutozio (2), fu Eraclide contemporaneo dello stesso Archimede, la cui Opera *de Lineis Spiralibus* portò egli a Dositeo, come accenna lo stesso Archimede (3). Ma questa vita è perduta. Abbiamo dal Lascari (4), e poscia dal Mongitore (5), che anche Proclo Licio scrivesse la vita d' Archimede, ma di essa il Fabrizio (6) nell' esatto catalogo delle Opere scritte da questo Proclo non ci dà alcuna contezza, nè io saprei dirne di più, non trovando che Proclo abbia parlato d' Archimede, se non ne' suoi Commentarj al primo Libro d' Euclide. D' Archimede poscia anno trattato il Rivalto, che ne ha premessa la vita alla sua edizione: il Vossio in più luoghi del suo trattato *de Scientiis Mathematicis*, o sia *de Mathesi*; il Mirabella nella sua *Ichnographia Syracusarum &c. Parte II.* il Buonanni nel suo trattato, *Syracusæ antiquæ Philosophi*; il P. Renda-Ragusa nel suo libro intitolato *Siciliæ Bibliotheca vetus*; il Fabrizio nel tomo secondo della sua *Bibliotheca Græca*; ed il Mongitore nella sua *Bibliotheca Sicula* oltre a molti altri, cui è superfluo riferire.

TA-

(1) Lib. III. Cap. 2. *ex Mongitore*.

(2) *Proœmio* in Lib. *de Circuli dimensione*.

(3) Sul principio del Libro *de Lineis Spiralibus*.

(4) *De Scriptoribus Græcis patria Siculis* loc. cit.

(5) *Biblioth. Sicula* Tom. I. pag. 81.

(6) *Biblioth. Græca* Tom. VIII.

IL FINE.

TAVOLA
DELLE COSE PIU' NOTABILI.

Canno-

Filea

Mol-

Scali-

FINE DELLA TAVOLA.

IN BRESCIA.
Presso Gian-Maria Rizzardi.
CIↃ IↃ CC XXXVII.

Tavola I.
I.
A
B
D
E
C
II.
a
b
c
III.
a
A
d
B
D
b
C
c
IV.
A
C
D
B
E
F
V.
A
a
B
b
F
f
C
c
e
E
d
D
VI.
A
C
D
H
L
B
E
K
VII.
C
D
F
VIII.
B
E
A
C
D

Tavola II.
I.
II.
III.
IV.
V.

Tavola III.
I.
II.
III.
IV.
V.
VI.
VII.
VIII.
Orizonte
specchio
foco

Tavola IV
I
II
III
ÆR
MD
Car. Orsolini scul.